MODULE MUTING DIN

Types

MMD-TA-11B et MMD-TA-12B

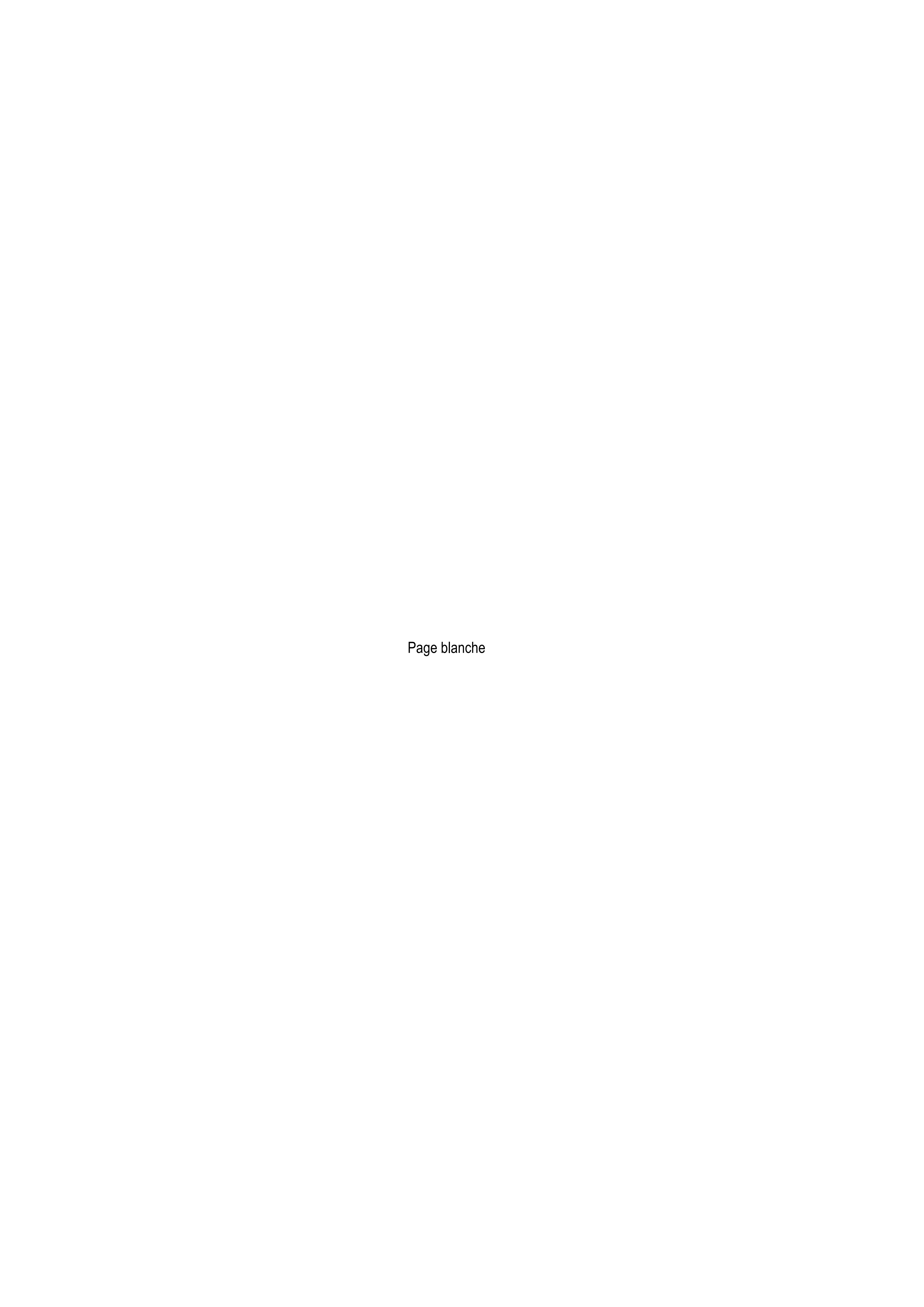
Utilisable avec sorties OSSD EZ-SCREEN®, MINI-SCREEN®, MICRO-SCREEN®, MACHINE-GUARD® ou autres dispositifs de sécurité avec sortie(s) de sécurité à contact par relais ou sorties +24 VCC (PNP)

Manuel d'instructions

Version européenne, française



132539 01.08.07



Page blanche

Table des matières

Table des matières (suite)

Table des matières (suite)

Table des matières (suite)

Liste des figures

Liste des figures (suite)

Liste des tableaux

1 SÉCURITÉ

Ce chapitre couvre toutes les informations de sécurité concernant le module muting DIN et son utilisation.

1.1 AUTOCOLLANTS DE SÉCURITÉ

1.1.1 Types

Pour monter et faire fonctionner le produit de façon sûre et efficace, des avis de sécurité sont affichés sur le produit et tout au long de ce manuel d'instructions.

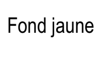
Les avis de sécurité utilisés sont les suivants :

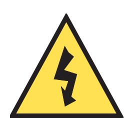
1.1.1.1 Avertissements

ATTENTION!

On trouve ce type d'avis :

- Il y a des risques ou des pratiques dangereuses qui POURRAIENT entraîner des blessures graves ou mortelles si l'avertissement est ignoré
- Il existe un risque de blessure grave ou mortelle si les instructions ne sont pas respectées, par exemple avertissement de coupure de l'alimentation avant d'accéder à l'intérieur d'une armoire électrique



- Le symbole **ATTENTION!** est sur fond JAUNE

1.1.1.2 Précautions

ATTENTION!

On trouve ce type d'avis :

- Il y a des risques ou des pratiques dangereuses pouvant entraîner des blessures mineures à modérées si l'avertissement est ignoré

La MISE EN GARDE est sur fond JAUNE

Le texte de l'avis comporte les informations suivantes :

- La NATURE du RISQUE (électrique, écrasement, chimique, chaleur, fumées, poussière, débris volants, toxique, charge suspendue, laser, radiation, champ magnétique, biologique, etc.)
- L'IMPORTANCE DES DÉGÂTS si l'avertissement est ignoré
- Des instructions précisant LA FAÇON D'ÉVITER les dégâts

Fond jaune




☛ *Il convient de noter que pour le fonctionnement et/ou l'entretien de l'appareil détaillé dans ce document, aucune PRECAUTIONS specifiques n'est nécessaire.*

1.1.1.3 Remarques

REMARQUE :

☛ *Ce type d'avis est placé là où l'information est purement consultative et est considéré comme une Remarque.*

1.2 INFORMATIONS CONCERNANT LES ÉTIQUETTES DE SÉCURITÉ SUR LES PRODUITS

tableau 1 en page 1 indique les étiquettes de sécurité utilisées sur le produit ainsi que leurs descriptions et leurs emplacements.

Tableau 1 Étiquette d'identification du module muting DIN

SYMBOLE	EMPLACEMENT/SIGNIFICATION
Fond jaune **ATTENTION!**	Situé sur le coté gauche du module muting DIN. Indique les informations importantes suivantes : **ATTENTION!** **IL EST ESSENTIEL D'UTILISER CORRECTEMENT CE DISPOSITIF POUR CONTRÔLER LA MACHINE. SE REPORTER À TOUS LES DÉTAILS DE MONTAGE, AUX SCHÉMAS DE CÂBLAGE, AUX INSTRUCTIONS DE FONCTIONNEMENT, AUX PROCÉDURES DE VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES ET AUX AVERTISSEMENTS CONTENUS DANS LE MANUEL D'INSTRUCTIONS LIVRÉ AVEC CE DISPOSITIF. LE NON-RESPECT DES INSTRUCTIONS ET DES AVERTISSEMENTS POURRAIT ENTRAÎNER DES BLESSURES SÉRIEUSES ET MÊME LA MORT.** **CE DISPOSITIF N'EST PAS RÉPARABLE SUR PLACE. TOUTES LES RÉPARATIONS DOIVENT ÊTRE RÉALISÉES PAR :** ***BANNER ENGINEERING CORP., USA*** **TÉL. : +1 763 544 3164**

1.3 AVERTISSEMENTS ET REMARQUES DANS LE MANUEL

Les **AVERTISSEMENTS !** obligatoires sont situés avant les informations auxquels ils s'appliquent dans tout le manuel pour indiquer un danger potentiel ou un risque.

Ils sont de deux ordres différents :

- **AVERTISSEMENTS !** généraux indiqués par le symbole ⚠ (voir exemple avertissement, page 3)
- **AVERTISSEMENTS !** de risque d'électrocution indiqués par le symbole ⚡ (voir exemple avertissement, page 24)

L'utilisateur doit lire les **AVERTISSEMENTS !** avant de continuer à travailler.

☛ *Des remarques sont aussi placées avant les informations auxquelles elles s'appliquent dans le manuel, mais elles ne sont pas obligatoires.*

1.4 DIRECTIVES ET NORMES DE SÉCURITÉ EN

☛ *La liste des normes ci-après est fournie aux utilisateurs de ce produit Banner. L'inclusion de ces normes ne signifie pas que le produit est spécifiquement conforme à d'autres normes que celles répertoriées dans les Spécifications de ce manuel (paragraphe 3.2.1 en page 17).*

ISO 12100-1 (2003) et -2 (2003)(EN 292-1 et -2)

Sécurité des machines – Notions fondamentales, principes généraux de conception

ISO 13850 (2006) (EN418)

Équipement d'arrêt d'urgence, aspects fonctionnels – Principes de conception

ISO 13852 (1996)(EN 294)

Distances de sécurité – membres supérieurs

ISO/DIS 13851 (2002)(EN 574)

Dispositifs de commande bi-manuelle – Aspects fonctionnels – Principes de conception

ISO 13853 (1998) (prEN 811)

Distances de sécurité – Membres inférieurs

ISO 13849-1 (2006)(EN 954-1)

Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité

ISO/DIS 13855 (2002)(EN 999)

Positionnement des équipements de protection en fonction de la vitesse d'approche des parties du corps

ISO 14119 (1998) (EN 1088)

Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs – Principes de conception et de choix

ISO 14121 (1999)(EN 1050)

Principes d'appréciation du risque

IEC/EN 60204-1 (2005-10)

Équipements électriques des machines – partie 1: règles générales

IEC/EN 61496-1 (2004-02) et IEC/EN 61496-2 (2006-04)

Équipements de protection électrosensibles

IEC 60529 (2001-02)

Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)

IEC/EN 60947-5-1 (2003-11)

Appareillage à basse tension – Appareils électromécaniques pour circuits de commande

IEC/EN 60947-1 (2004-03)

Disjoncteur basse tension – Règles générales

IEC 61508-1 (1998-12)

Sécurité fonctionnelle

IEC 62061 (2005-01)

Sécurité fonctionnelle des machines

1.5 TAUX DE PROTECTION À L'ACCÈS

Le module muting rail DIN est conforme à la classe de protection contre l'intrusion pour barrières selon l'IEC 60529 :

• IEC IP20*

*Le module muting rail DIN doit être installé à l'intérieur d'une armoire conforme à l'IEC IP54 au minimum pour l'IP20.

1.6 SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE

⚠ AVERTISSEMENTS !

RISQUE D'ÉLECTROCUTION HAUTE TENSION DU MODÈLE MMD-TA-11B SEULEMENT

COUPER SYSTÉMATIQUEMENT L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DU MODULE MUTING ET DE LA MACHINE PROTÉGÉE AVANT DE FAIRE UN RACCORDEMENT OU DE REMPLACER UN COMPOSANT. ÊTRE TRÈS PRUDENT AFIN D'ÉVITER TOUTE ÉLECTROCUTION. IL PEUT EN RÉSULTER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

LES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES DOIVENT ÊTRE EFFECTUÉS PAR UNE PERSONNE QUALIFIÉE ET CONFORMES AUX NORMES ÉLECTRIQUES. NE RACCORDER AU SYSTÈME AUCUN ÉLÉMENT AUTRE QUE CE QUI EST DÉCRIT EN chapitre 4 en page 21 DE CE MANUEL, SOUS PEINE DE PROVOQUER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

Le module muting rail DIN a été conçu pour répondre aux normes de sécurité électriques listées au paragraphe 3.1.3 en page 16.

1.7 CONDITIONS D'UTILISATION DE L'ÉQUIPEMENT

⚠ AVERTISSEMENT !

LIRE ATTENTIVEMENT CE SOUS-CHAPITRE AVANT D'INSTALLER LE SYSTÈME

LE MODULE MUTING DIN MMD-TA-11B OU 12B DE *BANNER* EST UN DISPOSITIF ACCESSOIRE GÉNÉRALEMENT UTILISÉ EN ASSOCIATION AVEC UN OU PLUSIEURS DISPOSITIF(S) DE PROTECTION DE LA MACHINE. SA CAPACITÉ À RÉALISER CETTE FONCTION DÉPEND DU CARACTÈRE APPROPRIÉ DE L'APPLICATION ET DE L'INSTALLATION MÉCANIQUE ET ÉLECTRIQUE CORRECTE DU MODULE MUTING RAIL DIN ET DE L'INTERFACE AVEC LA MACHINE À PROTÉGER.

SI TOUTES LES PROCÉDURES DE MONTAGE, D'INSTALLATION, D'INTERFACE ET DE VÉRIFICATION NE SONT PAS SUIVIES À LA LETTRE, LE MODULE MUTING RAIL DIN NE PEUT PAS ASSURER LA PROTECTION POUR LAQUELLE IL A ÉTÉ CONÇU. L'UTILISATEUR A DONC LA RESPONSABILITÉ DE S'ASSURER QUE L'ENSEMBLE DES LOIS, RÈGLEMENTS, CODES ET NORMES LOCALES, DE L'ÉTAT ET NATIONALES APPLICABLES À L'APPLICATION SONT RESPECTÉS. IL FAUT ÊTRE TRÈS ATTENTIF À RESPECTER TOUTES LES EXIGENCES LÉGALES ET TOUTES LES INSTRUCTIONS TECHNIQUES D'INSTALLATION ET D'ENTRETIEN DE CE MANUEL. LIRE ATTENTIVEMENT informations de sécurité au chapitre 1 DE CE MANUEL AVANT D'INSTALLER LE SYSTÈME. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES. L'UTILISATEUR EST SEUL RESPONSABLE DE L'INSTALLATION ET DE L'INTERFACE DU MODULE MUTING DIN DE *BANNER* SUR LA MACHINE PROTÉGÉE PAR UNE personne qualifiée selon spécification du paragraphe 1.9.2 en page 3 CONFORMÉMENT À CE MANUEL ET AUX RÉGLEMENTATIONS APPLICABLES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ.

PROTECTION AUTONOME D'UN POINT DE FONCTIONNEMENT

LE MODULE MUTING RAIL DIN N'EST PAS UN DISPOSITIF DE PROTECTION AUTONOME D'UN POINT DE FONCTIONNEMENT SELON LA DÉFINITION DES NORMES DE SÉCURITÉ EUROPÉENNES. IL EST DONC NÉCESSAIRE D'INSTALLER UN OU PLUSIEURS DISPOSITIF(S) DE PROTECTION DU POINT DE FONCTIONNEMENT, COMME DES BARRIÈRES IMMATÉRIELLES DE SÉCURITÉ OU DES PROTECTIONS FIXES POUR PROTÉGER LE PERSONNEL DES DANGERS DE LA MACHINE. LA NON-INSTALLATION DE PROTECTION DU POINT DE FONCTIONNEMENT SUR UNE MACHINE DANGEREUSE ET LE NON-RESPECT DES INSTRUCTIONS DES MANUELS D'INSTALLATION CORRESPONDANTS PEUVENT CRÉER UNE SITUATION DANGEREUSE ET ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

RESPONSABILITÉ DE L'UTILISATEUR POUR LA SÉCURITÉ DE L'APPLICATION

LES EXEMPLES D'APPLICATION DE MUTING DÉCRITS EN annexe A3 en page 65 REPRÉSENTENT DES SITUATIONS DE PROTECTION GÉNÉRALES. CHAQUE APPLICATION DE PROTECTION A DES EXIGENCES SPÉCIFIQUES. IL FAUT VEILLER À CE QUE TOUTES LES EXIGENCES LÉGALES SOIENT REMPLIES ET LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION SUIVIES. EN OUTRE, TOUTE QUESTION CONCERNANT LA PROTECTION DOIT ÊTRE DIRIGÉE VERS LE bureaux du siège social en page 73.

1.7.1 Applications appropriées

L'utilisation correcte des modules muting MMD-TA-11B et 12B dépend du type de machine et des dispositifs de protection interfacés avec le module. Le module est normalement interfacé avec des protections utilisées sur des machines qui peuvent arrêter immédiatement leur mouvement à réception d'un signal d'arrêt et en tout point de leur cycle de fonctionnement. L'utilisateur est chargé de vérifier si la protection est appropriée à l'utilisation et installée selon les instructions des manuels d'installation correspondants.

1.7.2 Applications non appropriées

Les barrières immatérielles de sécurité, les systèmes de sécurité mono- ou multi-faisceaux ou les autres dispositifs de protection détecteurs de présence (PSSD) ne peuvent généralement **PAS** être utilisés dans les cas suivants :

- Sur des machines avec simple course (également appelées machines « full revolution ») qui ne peuvent être arrêtées immédiatement (en cours de cycle)
- Sur certaines autres machines dont le temps de réponse est inadéquat ou sur des machines éjectant des pièces ou composants par la zone définie
- Dans un environnement susceptible d'altérer l'efficacité du/des dispositif(s) de protection ou du module muting rail DIN. Par exemple, la présence de produits chimiques ou de fluides corrosifs, d'une quantité anormalement élevée de fumée ou de poussières, non contrôlée, peut réduire considérablement l'efficacité de la barrière immatérielle de sécurité

En cas de doute quant à la compatibilité entre votre machine et le module muting rail DIN, contacter *Banner's* Application Engineers à l'usine.

1.8 PROTOCOLE DE SÉCURITÉ

Le module muting rail DIN doit être monté à l'intérieur d'un boîtier ou d'une armoire verrouillable conforme à l'IP54 ou plus, pour protéger le module des conditions environnementales mais aussi pour empêcher tout accès au personnel non autorisé, si les normes applicables le requièrent.

La clé (ou la combinaison) de l'armoire doit rester en possession d'une personne qualifiée selon spécification du paragraphe 1.9.2 en page 3 ; elle seule doit avoir accès aux interrupteurs de configuration.

1.9 PERSONNES DÉSIGNÉES ET QUALIFIÉES

1.9.1 Personne désignée

Une **personne désignée** (personne désignée en page 70) est identifiée et désignée par l'employeur, par écrit, comme ayant suivi la formation et la qualification nécessaires pour effectuer les procédures de vérification spécifiées sur le module muting rail DIN.

1.9.2 Personne qualifiée

Une **personne qualifiée** (personne qualifiée en page 70) qui possède un niveau ou un certificat reconnu de formation professionnelle ou qui, de par l'étendue de ses connaissances, de sa formation et de son expérience, a démontré sa capacité à résoudre les problèmes associés à la mise en œuvre de ce système de sécurité.

1.10 FIABILITÉ DU CONTRÔLE

1.10.1 Redondance et autodiagnostic

Le module muting rail DIN fonctionne suivant le principe de la redondance diverse. En outre, le module muting rail DIN est entièrement testé suivant la méthode FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) (voir FMEA en page 70) afin d'obtenir un degré de fiabilité tel qu'aucun composant, même défectueux, ne pourra causer une défaillance dangereuse du système. Cette philosophie de conception permet aux concepteurs de machines de respecter les normes de fiabilité de commande américaines et mondiales du plus haut niveau de sécurité.

La redondance signifie que les composants des circuits du module muting rail DIN sont « doublés », c'est-à-dire que si la défaillance d'un composant unique empêche l'arrêt de la machine quand cela est nécessaire, un composant redondant de remplacement effectue la même opération. Le module muting rail DIN contrôlé par microprocesseur dispose de plusieurs redondances. Les composants à redondance diverse sont de conception différente et les programmes fonctionnent sur des jeux d'instructions différents.
La redondance doit être assurée pendant toute la durée de fonctionnement du module muting rail DIN. Cependant, lorsqu'un des composants est défectueux, le système n'est plus « redondant ». Le module a dès lors été conçu pour s'auto-contrôler en permanence. Si un défaut est détecté pendant cette procédure d'auto-vérification, un signal d'arrêt est envoyé à la machine protégée et le module est mis en condition de blocage.
Pour revenir en fonctionnement normal, il est nécessaire de remplacer le composant défectueux (pour rétablir la redondance) et d'effectuer la procédure de réarmement appropriée (voir paragraphe 4.5.1.1 en page 26). Les causes possibles sont énumérées au paragraphe 6.2.1 en page 49. L'indicateur de diagnostic est utilisé pour déterminer les causes internes du blocage (voir paragraphe 6.2.1.1 en page 49 et tableau 8 en page 49).

1.11 CARACTÉRISTIQUES DE SÉCURITÉ DU/DES MODULE(S) MUTING RAIL DIN

1.11.1 Choix du réarmement automatique ou manuel sous surveillance

La sélection du réarmement manuel ou automatique (X1-X2) permet de répondre au cas où l'opérateur serait détecté en permanence ou peut traverser la barrière et ne plus être détecté. Voir le paragraphe 1.11.15 en page 9 *risque d'enfermement* ou d'autres applications requérant un réarmement manuel.
La configuration se règle au moyen de deux rangées de micro-interrupteurs DIP situés sous le couvercle avant du module muting rail DIN (voir figure 7 en page 23).

1.11.1.1 Réarmement manuel surveillé

Le réarmement manuel surveillé est normalement utilisé quand une personne peut passer la barrière et ne plus être détectée par un ou plusieurs dispositif(s) de protection, ce qui fait que le dispositif ne peut plus éviter un mouvement dangereux, par exemple une protection de périmètre. Le module muting DIN surveille deux passages des entrées : le passage d'ouvert à fermé et celui de fermé à ouvert pendant une certaine durée. Cela évite les conséquences du bouton de réarmement attaché ou d'une défaillance de ce bouton en état fermé qui entraînerait un réarmement automatique ou non voulu.

À la mise sous tension, lorsque le module a été configuré pour un réarmement manuel, pour activer les sorties de l'OSSD (dispositif des signaux de commutation de sortie), les MSSI (interfaces d'arrêt de sécurité mutables) et les SSI (interfaces d'arrêt de sécurité) doivent être actives (fermées) et un réarmement manuel contrôlé doit être réalisé. Le réarmement est effectué en fermant l'entrée de réarmement pendant au moins 1/4 de seconde mais pas plus de 2 secondes puis en rouvrant l'entrée. Les sorties OSSD sont activées dès que l'action ouvert-fermé-ouvert a lieu.

Dans cette configuration, le module muting rail DIN doit être réarmé manuellement après la mise sous tension, après un blocage et un cycle de la MSSI (non mutée) ou de la SSI. L'emplacement du dispositif de réarmement manuel (par exemple un contacteur à clé NO) doit être conforme au avertissement, page 40. Se référer à ce paragraphe pour plus d'informations sur les réarmements par clé.

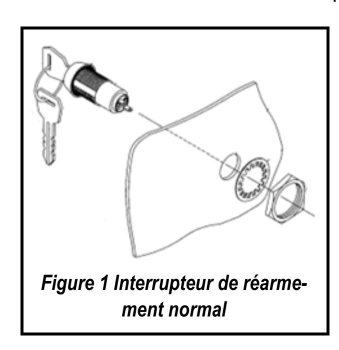


Figure 1 Interrupteur de réarmement normal

1.11.1.2 Réarmement automatique

À la mise sous tension, quand le module muting DIN est configuré pour un réarmement automatique, les sorties de l'OSSD s'activent automatiquement dès que la tension est appliquée, que l'auto-diagnostic est terminé et que les MSSI et SSI sont activées (fermées). Les sorties de l'OSSD s'activent également si l'une des interfaces est désactivée puis réactivée. Dans les deux cas, il n'est pas nécessaire d'intervenir de l'extérieur ni d'effectuer un réarmement.

Le réarmement automatique est normalement utilisé quand la personne est détectée en permanence dans la zone définie ou si des protections supplémentaires évitent le démarrage du mouvement dangereux quand une personne se trouve dans la zone protégée (par exemple, protection d'un point de fonctionnement).

Dans tous les cas, un réarmement manuel doit être effectué pour sortir du blocage.

En mode Réarmement automatique, l'entrée X1-X2 reste ouverte.

1.11.2 Situations de blocage

Un blocage du module muting DIN fait que les deux sorties OSSD passent sur OFF. Un blocage est indiqué par un indicateur rouge clignotant et par un numéro d'erreur qui s'affiche sur l'indicateur de diagnostic.

Une description des blocages possibles, de leurs causes et des dépannages, ainsi que la procédure de réarmement manuel, sont présentés en paragraphe 6.2.1 en page 49.

1.11.3 Interface d'arrêt de sécurité mutable et interface d'arrêt de sécurité (de protection)

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONS D'ARRÊT D'URGENCE

NE PAS RACCORDER DE DISPOSITIFS D'ARRÊT D'URGENCE À L'ENTRÉE MSSI ; NE PAS METTRE DE DISPOSITIF EN MUTING OU BI-PASSER UN DISPOSITIF D'ARRÊT D'URGENCE. L'IEC/EN 60204-1 EXIGE QUE LA FONCTION D'ARRÊT D'URGENCE RESTE ACTIVE À TOUT MOMENT. LA MISE EN MUTING OU LA DÉRIVATION DES SORTIES DE SÉCURITÉ DÉSACTIVE LA FONCTION D'ARRÊT D'URGENCE.

1.11.3.1 Interface d'arrêt de sécurité mutable (MSSI)

L'entrée (S11-S12, S21-S22) de l'interface d'arrêt de sécurité mutable (MSSI) est une SSI spécialisée qui peut être mutée pendant la partie non dangereuse du cycle machine.

Le module a besoin des signaux d'entrée redondants de la protection primaire externe qu'il faut muter. Normalement, ces entrées sont soit 2 sorties de sécurité transistorisées *Banner* avec possibilité de liaison ou 2 sorties de relais à guidage forcé d'un dispositif de sécurité approprié. Voir les informations complètes au tableau 2 en page 17 et au paragraphe 4.5.5 en page 27.

1.11.3.2 Interface d'arrêt de sécurité (de protection) (SSI)

Le module muting rail DIN dispose aussi d'une interface supplémentaire d'arrêt de sécurité (de protection) (X5-X6, X7-X8) qui peut se connecter à un dispositif en option, comme une protection supplémentaire, un bouton d'arrêt d'urgence ou des interrupteurs de sécurité pour émettre un ordre d'arrêt. Cette interface à double voie est semblable à la MSSI, mais elle est toujours en fonction, même quand le dispositif de protection primaire est muté. Voir les informations complètes au tableau 2 en page 17 et au paragraphe 4.5.5 en page 27.

Conditions pour les interrupteurs de verrouillage de sécurité

Les conditions et considérations générales suivantes s'appliquent à l'installation de portes et de protections interverrouillées. En outre, l'utilisateur doit se référer aux règlements applicables pour s'assurer qu'il est conforme à toutes les conditions nécessaires.

Les dangers protégés par interverrouillage ne doivent pas pouvoir survenir tant que la protection est ouverte. Quand la protection s'ouvre en présence du danger, il faut qu'une commande d'arrêt de la machine protégée soit émise. Le fait de refermer la protection ne doit pas, en soi, lancer le mouvement dangereux ; il faut une procédure séparée pour redémarrer le mouvement. Les interrupteurs de sécurité ne doivent pas servir de fin de course ou d'arrêt mécanique.

La protection doit être située à une distance suffisante de la zone dangereuse (pour que le danger ait le temps d'être stoppé avant que la protection ne s'ouvre suffisamment pour permettre l'accès) et située soit latéralement soit éloignée du risque, mais pas dans la zone protégée. Il faut aussi que la protection ne puisse pas se refermer d'elle-même et activer le circuit d'interverrouillage. En outre, le personnel ne doit pas pouvoir atteindre le danger en passant par-dessus, en dessous, autour ou à travers la protection. Aucune ouverture dans la protection ne doit permettre un accès au danger (voir EN 294, ISO 14120/EN 953 ou la norme qui s'applique). La protection doit être suffisamment solide pour protéger le personnel et restreindre les risques à la zone protégée, qu'ils soient éjectés, lâchés ou émis par la machine.

Les interrupteurs de verrouillage et déclencheurs de sécurité utilisés avec le module muting doivent être conçus de manière à ne pas pouvoir être facilement contournés. Ils doivent être fermement installés, de sorte que leur position ne puisse pas être modifiée, et ancrés par des fixations fiables qui nécessitent un outil pour être démontées.

Interrupteurs de verrouillage de sécurité à ouverture positive

Les interrupteurs de verrouillage de sécurité utilisés avec le module muting doivent répondre à plusieurs exigences. Chaque interrupteur doit avoir des contacts isolés électriquement, au minimum un contact normalement fermé (NF) appartenant à chaque interrupteur monté individuellement.

Les contacts doivent être à ouverture positive (directe), tel que décrit par la norme IEC 60947-5-1, avec un ou plusieurs contact(s) normalement fermés prévus pour la sécurité. Le fonctionnement par ouverture positive permet à l'interrupteur de s'ouvrir, sans avoir recours à des ressorts, quand l'actionneur de l'interrupteur est désengagé ou déplacé de sa position de base (voir les exemples dans le *catalogue de sécurité Banner*). En outre, les interrupteurs doivent être montés en mode positif pour déplacer ou déverrouiller le déclencheur de la position fermée et ouvrir le contact normalement fermé quand la protection s'ouvre.

1.11.4 Sorties du dispositif de commutation des signaux de sortie (OSSD)

Le module muting rail DIN MMD-TA-12B dispose de deux sorties de sécurité transistorées (Y5-Y6, Y7-Y8) et le module muting DIN MMD-TA-11B de deux sorties de sécurité à contact sec normalement ouvertes (13-14, 23-24), appelées « OSSD1 » et « OSSD2 » (voir figure 11 en page 53). Les sorties de sécurité transistorées sont activement contrôlées pour détecter les courts-circuits avec la tension d'alimentation, entre elles et avec d'autres sources d'énergie électrique. Si une défaillance est détectée, les sorties passent sur une condition OFF. Pour les circuits nécessitant un niveau de sécurité et de fiabilité optimal, une OSSD doit être capable d'arrêter le mouvement de la machine protégée en urgence.

Pendant la partie de muting du cycle machine, les entrées MSSI sont ignorées mais OSSD 1 et OSSD 2 restent ON. Pendant les autres parties (sans muting) du cycle, si la MSSI s'ouvre ou passe sur OFF, OSSD 1 et OSSD 2 passent sur OFF.

Dans tous les cas, si l'interface SSI s'ouvre, OSSD 1 et OSSD 2 passent sur OFF. Voir les schémas de temps de muting en annexe A2 en page 63.

1.11.5 Sortie Auxiliaire (Aux)

La sortie auxiliaire (Aux) PNP (Z3-Z4) de surveillance sur le MMD-TA-12B et la sortie à contact NF parallèle sur le -11B sont utilisées pour des besoins non liés à la sécurité. L'état de cette sortie auxiliaire est indiqué par la LED verte. Voir plus d'informations au paragraphe 1.11.9 en page 7.

1.11.6 Surveillance des commutateurs externes (EDM)

Deux entrées (voir figure 12, figure 13, figure 14, figure 15 et figure 16) servent à surveiller l'état des commutateurs externes, comme des MPCE. Ces bornes sont étiquetées EDM 1 (Y1-Y2) et EDM 2 (Y3-Y4). Les entrées EDM du module peuvent être configurées de trois façons différentes : une voie, deux voies ou sans surveillance (voir les réglages des micro-interrupteurs DIP à la figure 7 en page 23 et les raccordements externes au paragraphe 4.7.2 en page 35). L'EDM une voie et deux voies est utilisée quand les sorties OSSD commandent directement la désactivation des MPCE ou des commutateurs externes.

1.11.6.1 Surveillance une voie

Branchement en série des contacts de surveillance fermés à guidage forcé (liés mécaniquement) depuis chaque dispositif commandé par le module muting rail DIN. Les contacts de surveillance doivent être fermés avant de pouvoir réarmer le module (manuellement ou automatiquement). Après un réarmement et si les sorties de sécurité (OSSD) sont fermées, l'état des contacts de surveillance n'est plus contrôlé. Ils doivent toutefois être fermés 200 millisecondes maximum après que les sorties OSSD soient passées de ON à OFF.

1.11.6.2 Surveillance deux voies

Raccordement indépendant de contacts fermés surveillés, à guidage forcé (liés mécaniquement) depuis chaque dispositif contrôlé par le module muting rail DIN. Les deux entrées EDM doivent être fermées avant de pouvoir réarmer le module et d'activer les OSSD. Lorsque les OSSD sont ON, les entrées peuvent changer d'état (ouvertes toutes les deux ou fermées toutes les deux). Si les entrées restent dans des états opposés pendant plus de 200 ms, un blocage se produit. En outre, les deux entrées doivent être fermées 200 ms après que les sorties OSSD passent sur OFF, sinon il se produit un blocage.

1.11.6.3 Pas de surveillance

Si aucune surveillance n'est souhaitée, les commutateurs de sélection à 1 ou 2 voies doivent être configurés pour l'EDM à deux voies et Y1 doit être shunté avec Y3. Si le module est réglé sur Pas de surveillance, l'utilisateur doit s'assurer qu'il n'existe aucun risque de défaillance seule des commutateurs externes et qu'un cycle successif de machine est évité (voir paragraphe 1.10 en page 4 Fiabilité de la surveillance).

1.11.7 Dispositifs et entrées de muting (M1-M4)

1.11.7.1 La fonction de muting

Pour que le(s) dispositif(s) de protection puisse(nt) pratiquer le muting, les conditions suivantes doivent être remplies :

- identifier les parties du cycle machine qui sont sans risques
- choisir les bons dispositifs de muting et
- monter et installer ces dispositifs correctement

Le module peut surveiller et répondre aux signaux redondants qui initient le muting (M1 : Z11-Z21 ; M2 : Z12-Z22 ; M3 : Z13-Z23 ; M4 : Z14-Z24). Le muting suspend alors la fonction de protection en ignorant l'état de la MSSI ; cela permet à un objet ou une personne d'interrompre la zone définie pour charger et/ou décharger des pièces ou un objet d'une barrière immatérielle sans déclencher d'ordre d'arrêt. (À ne pas confondre avec l'inhibition, qui désactive un ou plusieurs faisceaux d'une barrière immatérielle de sécurité, ce qui permet une plus grande sensibilité à un objet minimum.) Voir annexe A2 en page 63, par exemple : séquences de muting.

Le muting peut être déclenché par plusieurs dispositifs externes. Ceci permet de choisir entre plusieurs options (voir la personnalisation du système en paragraphe 1.11.7 en page 6 et paragraphe 1.11.9 en page 7) pour répondre aux besoins d'une application spécifique.

Deux dispositifs de muting doivent se déclencher simultanément l'un l'autre dans un délai de 3 secondes (voir paragraphe 1.11.8.1 en page 7). Cela permet de réduire le risque de défaillance de mode commun ou de fraude.

1.11.7.2 Dispositifs de muting



⚠ AVERTISSEMENT !

LIMITES DU MUTING

LE MUTING N'EST AUTORISÉ QUE PENDANT LA PARTIE NON DANGEREUSE DU CYCLE MACHINE. UNE APPLICATION DE MUTING DOIT ÊTRE ÉTUDIÉE POUR QU'AUCUNE DÉFAILLANCE D'UN COMPOSANT UNIQUE N'EMPÊCHE LA COMMANDE D'ARRÊT DE LA MACHINE ET DE SES CYCLES SUCCESSIFS JUSQU'À CE QUE LA DÉFAILLANCE SOIT RÉPARÉE SELON ISO/DIS 13855.

LES ENTRÉES DE MUTING DOIVENT ÊTRE REDONDANTES

IL N'EST PAS ACCEPTABLE D'UTILISER UN CONTACTEUR, UN INTERRUPTEUR OU UN RELAIS UNIQUE AVEC DEUX CONTACTS NO. LES CONTACTS D'ENTRÉE DE MUTING D'UN CONTACTEUR UNIQUE, AVEC PLUSIEURS SORTIES, PEUVENT ÊTRE DÉFAILLANTS, ENTRAÎNANT UNE SÉQUENCE DE MUTING À UN MOMENT NON PROPICE. CELA PEUT ENTRAÎNER UNE SITUATION DANGEREUSE.

Le commencement et la fin d'un cycle de muting doivent être déclenchés par l'une des sorties d'une paire de dispositifs de muting selon l'application. La paire de dispositifs de muting doit avoir des contacts normalement ouverts ou un dispositif avec une sortie PNP et un dispositif avec une sortie NPN, qui répondent tous les deux aux exigences du dispositif de muting en page 7. Ces contacts doivent se fermer (contact établi) quand le commutateur déclenche le muting et doivent s'ouvrir (contact interrompu) quand le commutateur ne fonctionne pas en conditions hors tension.

Le module surveille les dispositifs de muting pour vérifier que leurs sorties passent sur ON en moins de 3 s. Si les entrées ne répondent pas à cette condition de simultanéité (exigence de simultanéité, voir page 70), une situation de muting ne peut pas se produire.

On peut utiliser plusieurs types de dispositifs de muting, dont, mais sans s'y limiter : des détecteurs de position, des détecteurs photoélectriques, des commutateurs de sécurité à guidage positif, des détecteurs de proximité à induction et des interrupteurs à tige flexible.

Conditions générales des dispositifs de muting

Les dispositifs de muting (normalement des détecteurs ou des interrupteurs) doivent répondre au minimum aux conditions suivantes :

- Il doit y avoir un minimum de deux dispositifs de muting câblés indépendamment l'un de l'autre
- Les deux dispositifs de muting doivent avoir des contacts normalement ouverts ou un dispositif avec une sortie PNP et l'autre avec une sortie NPN, qui doivent, tous deux, répondre aux conditions d'entrée du tableau 2 en page 17. Ces contacts doivent être fermés quand l'interrupteur est actionné et ouverts (ou non conducteurs) quand l'interrupteur n'est pas actionné ou en situation OFF
- L'activation des entrées de la fonction muting doit provenir de sources séparées. Ces sources doivent être montées séparément pour éviter de déclencher un muting non intentionnel soit à cause d'une erreur ou d'un défaut d'alignement, soit suite à une défaillance de mode commun. (Par exemple, un endommagement physique de la surface de montage peut désaligner les deux dispositifs de muting, donnant de faux signaux d'entrée de muting.) Seule l'une de ces sources peut passer, ou être affectée, par un automate programmable (automate) ou un dispositif semblable
- Les dispositifs de muting doivent être installés de façon à ce qu'il ne soit pas facile de les contourner
- Les dispositifs de muting doivent être montés de façon à ce que leur position et leur alignement ne soient pas faciles à changer
- Il ne faut pas qu'une condition d'environnement puisse déclencher une condition de muting (contamination extrême de l'air par exemple)

Les dispositifs de muting ne doivent pas entraîner de retard ou d'autres perturbations temporelles (sauf si ces fonctions sont accomplies de façon à ce qu'aucune défaillance unique d'un composant n'empêche la suppression du risque et l'arrêt des cycles machine suivants jusqu'à ce que la défaillance soit corrigée et qu'aucun nouveau risque ne provienne de l'allongement de la période de muting).

1.11.8 Activation du muting (ME),

L'entrée Activation du muting (ME) est une entrée non sécurisée. Lorsque l'entrée est fermée (bornes X13-X14 shuntées), le module permet la réalisation d'une condition de muting ; l'ouverture de cette entrée lorsque le Système est en muting n'a aucun effet. Le module est fourni par l'usine avec un cavalier installé entre les bornes X13 et X14. Pour désactiver la fonction de muting, il convient de retirer le cavalier.

Les utilisations normales de la ME sont :

- Permettre à la logique de commande de la machine de créer une *fenêtre* pour démarrer le muting
- d'empêcher le muting de se produire ou
- de réduire les chances de contournement non autorisé ou non intentionnel du système de sécurité

1.11.8.1 Fonction de réarmement du contrôleur de simultanéité

L'entrée ME peut aussi servir à réarmer le contrôleur de simultanéité des entrées de muting. Si une entrée est activée pendant plus de 3 s avant que la seconde entrée ne s'active, le contrôleur de simultanéité empêche le cycle de muting de se produire. Cela peut être dû à un arrêt normal de la ligne de montage qui peut bloquer un dispositif de muting et faire que le temps de simultanéité soit dépassé.

Si l'entrée ME effectue un cycle (fermée, ouverte, fermée) pendant qu'une entrée de muting est activée, le contrôleur de simultanéité est réarmé et, si la seconde entrée de muting se produit dans les 3 s, un cycle normal de muting commence. Les conditions de simultanéité pour fermée, ouverte, fermée sont semblables à la fonction de réarmement manuel. Au départ, l'entrée ne doit pas être activée (fermée) plus de 0,25 s, doit s'ouvrir pendant plus de 0,25 s, mais pas plus de 2 s, puis se refermer pour réarmer le contrôleur de simultanéité. Cette fonction ne peut réarmer le contrôleur qu'une seule fois par cycle de muting (ce qui veut dire que toutes les entrées du cycle de muting M1-M4 doivent se rouvrir avant de pouvoir procéder à un nouveau réarmement).

1.11.9 Sortie de voyant de muting (ML)

 **AVERTISSEMENT !**

L'ÉTAT DE MUTING DOIT ÊTRE FACILEMENT OBSERVABLE

UNE INDICATION DE L'INHIBITION DU DISPOSITIF DE SÉCURITÉ DOIT ÊTRE PRÉVUE ET FACILEMENT OBSERVABLE SELON L'ISO/DIS 13855 (2002). UNE DÉFAILLANCE DE CETTE INDICATION DOIT ÊTRE DÉTECTABLE ET ÉVITER LE MUTING SUIVANT, OU LE FONCTIONNEMENT DE CET INDICATEUR DOIT ÊTRE VÉRIFIÉ À INTERVALLES APPROPRIÉS.

La plupart des applications exigent qu'un voyant (ou autre témoin) indique lorsque le(s) dispositif(s) de protection primaire(s) (une barrière immatérielle par exemple) est en muting. Le module muting rail DIN le permet (X3-X4 voir avertissement, page 7). On peut choisir un signal (NPN) de sortie surveillée ou non surveillée pour cette indication. La sortie surveillée évite de déclencher un muting si une défaillance de l'indicateur est détectée (l'intensité du voyant descend en dessous de 10 mA ou dépasse 360 mA).

1.11.10 Muting à la mise sous tension

 **AVERTISSEMENT !**

MUTING À LA MISE SOUS TENSION

LA FONCTION DE MUTING À LA MISE SOUS TENSION NE DOIT ÊTRE UTILISÉE QUE DANS LES APPLICATIONS OÙ LE MUTING DU SYSTÈME (M1 ET M2 FERMÉES) EST NÉCESSAIRE À LA MISE SOUS TENSION ET NE DOIT, EN AUCUN CAS, EXPOSER LE PERSONNEL À UN DANGER.

L'activation du muting doit être fermée pour permettre le muting à la mise sous tension (voir avertissement, page 7). Quand elle est sélectionnée, la fonction Muting à la mise sous tension déclenche un muting lorsque le système est mis sous tension, l'entrée d'activation du muting est fermée, les entrées MSSI sont activées (fermées) et soit M1-M2 soit M3-M4 (mais pas les quatre à la fois) sont fermées.

S'il est configuré sur réarmement automatique, le module accorde 10 s pour activer (fermer) la MSSI et la SSI pour laisser suffisamment de temps aux systèmes qui ne seraient pas immédiatement actifs à la mise sous tension.

S'il est configuré sur réarmement manuel , le premier réarmement après l'activation (fermeture) des MSSI et SSI déclenche un muting si toutes les autres conditions sont remplies.

1.11.11 Neutralisation

AVERTISSEMENT !

LIMITATION DE LA FONCTION DE NEUTRALISATION

La fonction de neutralisation n'est pas autorisée pendant le réglage de la machine ni en production. Elle ne sert qu'à réinitialiser le(s) dispositif(s) primaire(s) de sécurité, quand la pièce usinée est coincée dans la barrière immatérielle par exemple. Si l'utilisateur veut utiliser la neutralisation, il est responsable de son installation et de son utilisation selon les normes de sécurité applicables (voir paragraphe 1.4 en page 2**). En outre, les exigences de la norme IEC/EN60204-1, paragraphe 9.2.4, doivent être remplies.**

La fonction de neutralisation (X9-X10, X11-X12) permet de forcer manuellement les sorties OSSD sur ON pendant 30 s si un objet est coincé dans la zone définie de la barrière immatérielle après l'arrêt d'un muting (par exemple, une carrosserie de voiture sur une ligne de montage entrant sur un poste de travail). Cette caractéristique permet de faire sortir la pièce de la zone définie. Le besoin d'effectuer une neutralisation est indiqué par un voyant de muting clignotant.

Cette entrée nécessite deux interrupteurs normalement ouverts, qui doivent se fermer en moins de 3 s l'un de l'autre. Le cycle de neutralisation dure 10 s au plus, après quoi l'entrée de neutralisation doit être relâchée pendant au moins 0,5 s avant le cycle suivant de neutralisation. Une neutralisation ne peut être initiée qu'après que le déclenchement des entrées MSSI a verrouillé les OSSD du module sur OFF.

☛ *Une commande d'arrêt émise par la SSI ne peut pas être neutralisée.*

Pour utiliser la neutralisation, il faut prendre les précautions suivantes :

- Éviter l'exposition à un danger pendant le cycle de neutralisation
- Avoir une indication observable de la neutralisation
- Fournir des protections supplémentaires selon IEC/EN60204-1, paragraphe 9.2.4

Les interrupteurs de neutralisation doivent être surveillés et éviter un fonctionnement automatique. Il faut donc qu'au moins une des conditions suivantes soit vérifiée :

- Le mouvement est initié par un bouton qu'il faut maintenir enfoncé ou un dispositif similaire
- Si l'on utilise une station de commande portable (dispositif d'activation par exemple) avec un arrêt d'urgence, le mouvement ne doit pouvoir être initié que de cette station
- Le déplacement, la vitesse ou la puissance de la machine est limitée
- La portée du déplacement de la machine est limitée

1.11.12 Muting une voie/deux voies

Un muting dans un sens (directionnel) ne permet de mettre le(s) dispositif(s) de protection en muting que si les dispositifs de muting fonctionnent dans l'ordre M1, M2 (initialisation du muting), M3 et M4. Cette méthode permet un déplacement des matériaux dans un seul sens et réduit la possibilité de tricher intentionnellement avec les dispositifs de muting.

Un muting dans deux sens (non directionnel) permet de mettre le(s) dispositif(s) de protection en muting dès que l'activation de M1-M2 ou M3-M4 répond à l'exigence de simultanéité, voir page 70 de 3 s. Cela permet de déplacer les matériaux dans n'importe quelle direction (flux dans les deux sens).

☛ *Si l'on utilise les quatre dispositifs de muting (M1, M2, M3 et M4) pour allonger le muting jusqu'à ce que la barrière immatérielle soit dégagée, l'objet doit activer les quatre dispositifs en une seule fois pendant le cycle de muting.*

1.11.13 Utilisation de miroirs d'angle avec les systèmes de sécurité optiques


AVERTISSEMENT !

PROTECTION DE PLUSIEURS ZONES

NE PAS protéger plusieurs zones, avec des miroirs ou plusieurs champs de détection, si le personnel peut entrer dans la zone dangereuse pendant que le système est en mode muting et qu'il ne peut pas être détecté par des dispositifs supplémentaires qui envoient un ordre à la machine (voir paragraphe 1.11.15 en page 9**, risque d'enfermement).**

Les miroirs sont normalement utilisés avec des barrières immatérielles et des systèmes de sécurité mono- ou multi-faisceaux pour protéger plusieurs côtés d'une zone dangereuse. Si la barrière immatérielle est en muting, la fonction de protection est suspendue sur tous les côtés. Il est alors impossible à un individu d'entrer dans la zone protégée sans être détecté et sans qu'un ordre d'arrêt n'ait été émis en direction de la commande de la machine. Cette protection supplémentaire est normalement fournie par un dispositif supplémentaire qui reste actif pendant que la protection primaire est en muting. Ce dispositif peut être interfacé avec l'entrée SSI . Par conséquent, **les miroirs ne sont normalement pas autorisés pour les applications avec muting**.

1.11.14 PSSD

Le muting de plusieurs pssd (voir page 69) **ou d'un PSSD avec plusieurs champs de détection n'est pas recommandé** sauf s'il est impossible qu'un individu entre dans la zone protégée sans être détecté et sans qu'un ordre d'arrêt ne soit émis vers la commande de la machine. Comme dans le cas d'utilisation des miroirs d'angle (voir ci-dessus), si plusieurs champs de détection sont en muting, il est possible qu'une personne passe à travers une barrière ou un point d'accès en muting et entre dans la zone protégée sans être détectée.

Par exemple : une application utilise une palette pour déclencher le cycle de muting en entrant dans le poste. Si l'entrée et la sortie PSSD sont en muting, un individu peut entrer dans la zone protégée par la sortie du poste. Une solution appropriée serait de mettre en muting l'entrée et la sortie avec des dispositifs de protection séparés.

1.11.15 Risques d'enfermement

AVERTISSEMENT !

RISQUES D'ENFERMEMENT, PSSD ET MUTING

SI UN pssd (voir page 69) PROTÈGE UNE APPLICATION DANS LAQUELLE LA PERSONNE A ACCÈS À LA ZONE PROTÉGÉE (PAR EXEMPLE, UN OPÉRATEUR MACHINE AU POINT DE FONCTIONNEMENT) PENDANT QUE LE PSSD EST EN MUTING, TOUS LES RISQUES D'ENFERMEMENT DOIVENT ÊTRE ÉLIMINÉS. LA PRÉSENCE DE LA PERSONNE DOIT ÊTRE DÉTECTÉE EN PERMANENCE PENDANT QU'ELLE EST DANS LA ZONE PROTÉGÉE. CECI ÉVITE QUE LE CYCLE MACHINE NE SOIT REDÉMARRÉ EN PRÉSENCE DE LA PERSONNE DANS LA ZONE DANGEREUSE. VOIR LES EXEMPLES EN annexe A3 en page 65. SI LE RISQUE D'ENFERMEMENT NE PEUT ÊTRE ÉLIMINÉ, COMME DANS LES APPLICATIONS D'ENTRÉE OU DE SORTIE, L'ENTRÉE D'UNE PERSONNE DANS LA ZONE PROTÉGÉE DOIT ÊTRE DÉTECTÉE ET LE MOUVEMENT DANGEREUX DOIT ÊTRE ARRÊTÉ IMMÉDIATEMENT.

Un risque d'enfermement existe quand le personnel peut traverser une protection (ce qui arrête ou élimine le risque) puis reste dans la zone dangereuse. Par la suite, sa présence n'est plus détectée et la protection ne peut empêcher le (re)démarrage de la machine. Le danger réside dans le démarrage inopiné de la machine en présence de personnel dans la zone dangereuse.

Quand on utilise des barrières immatérielles de sécurité, le risque d'enfermement résulte principalement à cause de trop grandes DISTANCES DE SÉCURITÉ MINIMALE calculées à partir de longs temps d'arrêt, de fortes résolutions minimales aux objets, d'atteinte par-dessus, à travers ou d'autres considérations d'installation.

Un risque d'enfermement existe déjà dès qu'il y a 75 mm entre la zone protégée et le bâti de la machine ou une protection fixe.

1.11.16 Raccordements d'interfaçage FSD

Les fsd peuvent prendre de nombreuses formes, les plus communes étant les relais à contact captif, à guidage forcé ou les modules d'interface. La liaison mécanique entre les contacts permet de surveiller certaines défaillances du dispositif par le circuit de surveillance du dispositif externe.

Selon l'application, l'utilisation de FSD peut permettre de contrôler la tension et l'intensité qui diffèrent des sorties OSSD du module. Les FSD peuvent aussi servir à contrôler d'autres risques en créant plusieurs circuits d'arrêt d'urgence.

1.11.16.1 Circuits d'arrêt de sécurité (de protection)

Un arrêt d'urgence permet d'arrêter le mouvement pour des raisons de sécurité, ce qui interrompt le mouvement et coupe l'alimentation des MPCE(en supposant que cela n'entraîne pas de nouveaux risques). Un circuit d'arrêt d'urgence comporte normalement au moins deux contacts normalement ouverts de relais à guidage forcé (liés mécaniquement), lesquels sont surveillés pour détecter certaines défaillances de façon à éviter la perte de la fonction de sécurité (soit la Surveillance des commutateurs externes). Ce circuit est appelé point de commutation de sécurité.

Normalement, les circuits d'arrêt d'urgence sont soit simple voie (raccordement en série d'au moins deux contacts NO) ou double voie (raccordement parallèle de deux contacts NO). Quelle que soit la méthode, la fonction de sécurité repose sur l'utilisation de contacts redondants pour contrôler un seul risque ; par conséquent, si un contact reste bloqué sur ON, le second arrête le risque et interdit le cycle suivant.

L'interfaçage des circuits d'arrêt d'urgence doit être effectué de sorte que la fonction de sécurité ne puisse pas être suspendue, contournée ou annulée sauf si cela entraîne un niveau de sécurité supérieur ou égal à celui du système de commande de la machine qui incorpore le module.

Les sorties normalement ouvertes d'un module d'interfaçage IM-T-9A ou -11A correspondent à une connexion en série de contacts redondants qui forment des circuits d'arrêt de sécurité et peuvent servir dans des méthodes de commande à simple ou à double voies (voir figure 13 en page 55.et figure 14 en page 56).

1.11.16.2 Commande à deux voies

La commande à deux voies (ou deux canaux) est capable d'étendre électriquement le point de commutation de sécurité au-delà des contacts FSD. Si la surveillance est bien faite (c'est-à-dire, EDM), cette méthode d'interfaçage peut détecter certaines défaillances dans le câblage de commande entre le circuit d'arrêt d'urgence et les MPCE. Par exemple, un court-circuit d'une voie vers une alimentation électrique secondaire ou la perte de la fonction de commutation d'une des sorties FSD dont l'effet serait une perte de redondance ou une perte complète de sécurité si elle n'était pas détectée et réparée.

Le risque de défaillance du câblage augmente avec l'allongement de la distance physique entre les circuits d'arrêt d'urgence FSD et les MPCE , car la longueur des câbles de connexion augmente, ou si les circuits d'arrêt d'urgence FSD et les MPCE sont situés dans des armoires différentes. Il est donc recommandé d'utiliser une commande à double voie avec surveillance EDM si les FSD sont éloignés des MPCE.

1.11.16.3 Commande à une voie

La commande à une voie (ou un canal), comme cela a déjà été dit, utilise un raccordement en série des contacts FSD pour créer un point de commutation sécurisé. Au-delà de ce point, des défaillances du système de commande de sécurité de la machine peuvent se produire et entraîner la perte de la fonction de sécurité (comme un court-circuit vers une alimentation secondaire).

Cette méthode d'interfaçage ne doit donc être utilisée que si les circuits d'arrêt d'urgence FSD et les MPCE sont situés dans la même armoire de commande, à côté les uns des autres et directement raccordés, ou que si l'on peut exclure ce risque de défaillance. Dans le cas contraire, il faut utiliser une commande à deux voies.

Les méthodes d'exclusion du risque de ce type de défaillance sont les suivantes (liste non exhaustive) :

- Séparer physiquement les fils des commandes d'interconnexion les uns des autres et des sources d'alimentation secondaires
- Faire passer les fils des commandes d'interconnexion dans des tubes, des passages ou des chemins de câbles différents
- Utilisation de faible tension ou de neutre pour les fils d'interconnexion qui ne peuvent générer de risques
- Montage de tous les éléments (modules, interrupteurs, dispositifs sous contrôle, etc.) à l'intérieur de la même armoire électrique, les uns à côté des autres et raccordés directement par des fils très courts
- Montage correct de câbles à plusieurs conducteurs ou de fils multiples qui passent dans les presse-étoupes. Le fait de trop serrer le presse-étoupe peut créer des courts-circuits à cet endroit
- Utilisation de composants à ouverture positive ou à entraînement direct installés de façon positive

1.12 INFORMATION DE DÉNI DE RESPONSABILITÉ

 **AVERTISSEMENT !**

IMPORTANT... LIRE CE PARAGRAPHE AVANT DE CONTINUER !

LA CONFORMITÉ D'UNE INSTALLATION PARTICULIÈRE D'UN MODULE MUTING DIN AVEC TOUTES LES EXIGENCES APPLICABLES DÉPEND DE FACTEURS QUI SONT HORS DU CONTRÔLE DE *BANNER ENGINEERING CORP.* CES FACTEURS INCLUENT LA FAÇON DONT LE MODULE MUTING DIN EST APPLIQUÉ, INSTALLÉ, CÂBLÉ, UTILISÉ ET ENTRETENU. L'ACHETEUR ET L'UTILISATEUR SONT RESPONSABLES DE L'UTILISATION DU MODULE MUTING DIN SELON L'ENSEMBLE DES NORMES ET DES RÈGLEMENTS APPLICABLES. LE MODULE MUTING RAIL DIN NE PEUT PROTÉGER DES ACCIDENTS QUE S'IL EST CORRECTEMENT MONTÉ ET INTÉGRÉ À LA MACHINE, CORRECTEMENT UTILISÉ ET ENTRETENU. *BANNER ENGINEERING CORP.* ESSAIE DE FOURNIR DES INSTRUCTIONS D'APPLICATION, D'INSTALLATION, DE FONCTIONNEMENT ET D'ENTRETIEN COMPLÈTES.

L'UTILISATEUR A LA RESPONSABILITÉ DE S'ASSURER QUE L'ENSEMBLE DES LOIS, RÈGLEMENTS, CODES ET RÉGULATIONS CONCERNANT L'UTILISATION DE CE SYSTÈME DE PROTECTION DANS UNE APPLICATION PARTICULIÈRE SONT RESPECTÉS.

NOUS INSISTONS PARTICULIÈREMENT SUR LE FAIT QUE LES EXIGENCES LÉGALES DOIVENT ÊTRE RESPECTÉES ET LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET DE MAINTENANCE DE CE MANUEL SUIVIES.

LA LISTE DES NORMES EUROPÉENNES ET INTERNATIONALES QUI S'APPLIQUENT À CET ÉQUIPEMENT EST INDIQUÉE AU paragraphe 1.4 en page 2.

1.13 NIVEAUX DE PARASITE DE L'ÉQUIPEMENT

Le module muting rail DIN ne génère pas de bruit de fond et est donc conforme aux normes suivantes :

- IEC/EN 61000-6-1
- EN 55011 (CISPR11)

1.14 NIVEAUX DE VIBRATION

En ce qui concerne les niveaux de chocs ou de vibrations, le module muting rail DIN est conforme aux normes suivantes :

- IEC 61496-1

1.15 NIVEAUX D'IRRADIATION

1.15.1 Niveaux d'immunité électromagnétique

Le module muting rail DIN est conforme à la norme IEC 61496-1 concernant les niveaux électromagnétiques.

2 INTRODUCTION

Ce chapitre comprend des informations de type introduction.

2.1 CARACTÉRISTIQUES PRODUIT

- Boîtier monté sur rail DIN compact de 67,5 mm avec borniers modulaires débrochables
- S'utilise avec les sorties du dispositif de commutation du signal de sortie (OSSD) du EZ-SCREEN®, MINI-SCREEN®, du MICRO-SCREEN®, du MACHINE-GUARD™ ou d'autres dispositifs de sécurité avec sorties de sécurité par contact de relais mécaniques ou sorties +24V CC (PNP)
- Surveille deux ou quatre entrées pour suspendre immédiatement la fonction de sécurité d'un dispositif ou d'un système de protection
- Interface d'arrêt de sécurité (de protection) (SSI) pour le raccordement de dispositifs de protection supplémentaires, de boutons d''arrêt d'urgence ou d'autres dispositifs
- Surveillance des commutateurs externes (EDM) réglable
- Le réarmement automatique ou manuel surveillé réglable offre une flexibilité pour la protection des zones de fonctionnement ou des périmètres
- Deux contacts de sécurité NO (modèle MMD-TA-11B) ou sorties de sécurité transistorées à redondances multiples (modèle MMD-TA-12B)
- Indication de l'état du module par LED d'état et indicateur de diagnostic à deux chiffres
- Facilité de configuration :
  - Réarmement automatique ou manuel
  - EDM à une ou deux voies
  - Muting dans un sens ou dans les deux
  - Activation du muting au choix
  - Voyant de muting surveillé ou non
  - Minuteur de Muting
  - Muting à la mise sous tension sélectionnable

2.2 À PROPOS DE CE MANUEL

Ce manuel comprend plusieurs chapitres.

Un système de numérotation des paragraphes permet de retrouver facilement un emplacement dans le manuel et permet de présenter les informations dans un ordre logique.

Les chapitres sont numérotés 1, 2, 3 et ainsi de suite.

La numérotation des paragraphes se fait sur 4 niveaux comme suit :

Niveau	**1**	**Titre en majuscules de 13 pt**
Niveau	**1.1**	**Titre en majuscules de 10 pt**
Niveau	**1.1.1**	**Titre en minuscules de 10 pt**
Niveau	**1.1.1.1**	**Titre en minuscules de 8 pt**

Les illustrations sont numérotées 1, 2, 3, 4, etc. dans le manuel.

Les tableaux sont numérotés 1, 2, 3, 4, etc. dans le manuel.

Les versions EN LIGNE de ce manuel disposent d'une table des matières (signets) interactive à gauche qui affiche les 4 niveaux ainsi que la liste des illustrations et des tableaux.

Si les signets ne sont pas visibles à l'ouverture du document, on peut les activer en cliquant sur Fenêtre puis sur Signets dans le menu. Le fait de cliquer sur un signet affiche l'information correspondante.

Les versions papier de ce document disposent d'une table des matières au début du document.

Les lecteurs de la version EN LIGNE disposent de références croisées qui sont identifiées en bleu et sont des liens hypertextes. Cela veut dire qu'en faisant défiler le document avec la souris, le curseur change de en . Si on clique à ce moment, on passe directement au paragraphe concerné. Il est possible de revenir à l'endroit d'origine dans le document en cliquant sur le Marque-pages▼ puis en choisissant **Aller au signet** ou en cliquant sur le signet surligné.

En général, les caractères italiques servent à mettre en relief une information particulièrement importante comme le fonctionnement de la machine, etc.

En général, **les caractères gras** servent à mettre en relief une information particulièrement importante comme les commandes de la machine, les titres, etc.

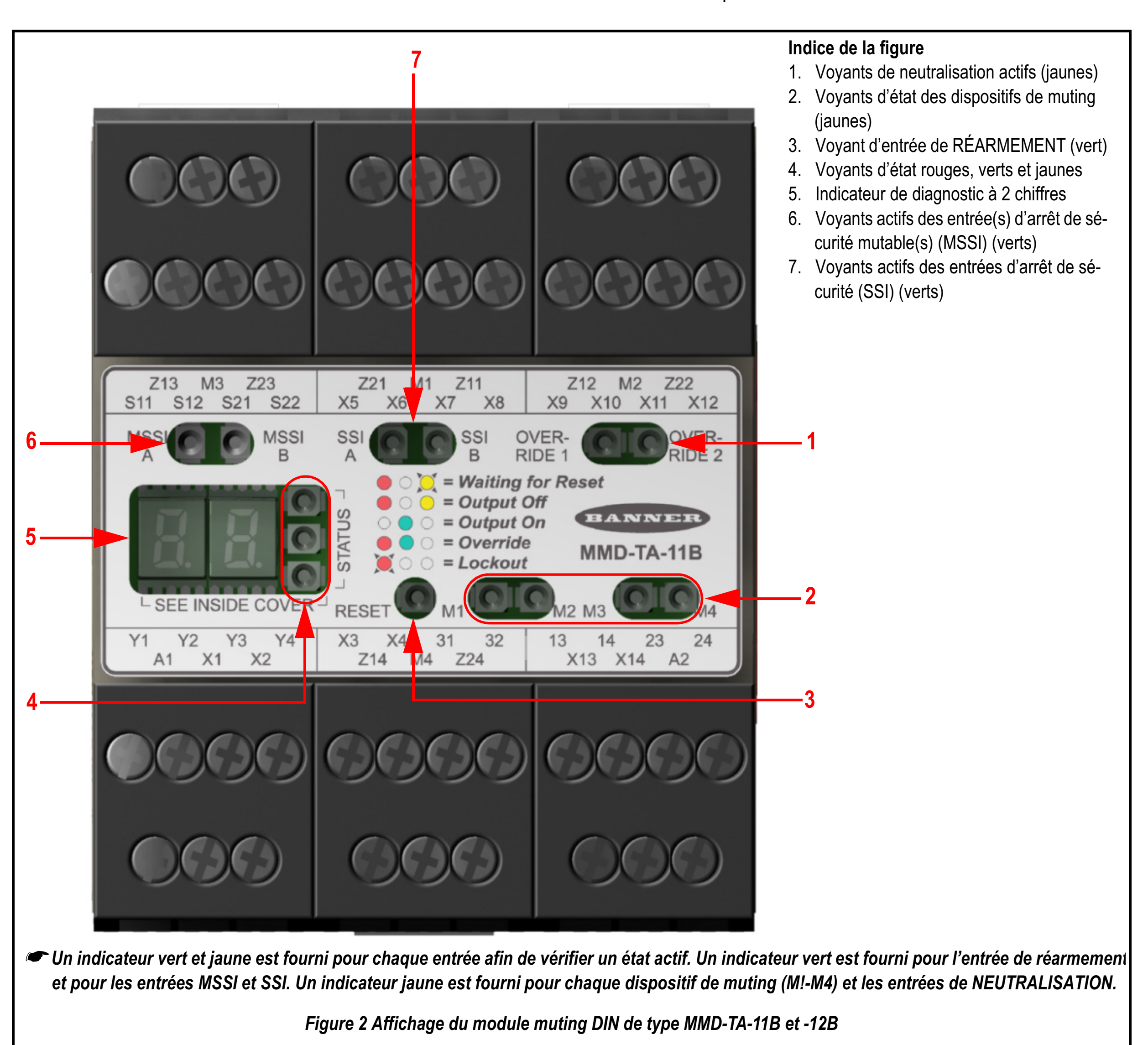
Des marques de révision sont aussi utilisées dans le document pour indiquer les révisions. Elles sont situées dans la marge gauche ou droite en face de la modification.

À la fin du manuel, il y a un certain nombre d'annexes.

2.3 DESCRIPTION DU SYSTÈME

Le module muting rail DIN MMD-TA-11B ou MMD-TA-12B de *Banner* présenté sur la figure 2 en page 12, constitue un composant d'accessoire d'un système de protection qui peut comprendre des protections primaires telles que des barrières immatérielles, des contacts de sécurité interverouillés ou d'autres dispositifs de protection détecteurs de présence (PSSD). Le module permet à la machine d'effectuer un muting sur la protection primaire en surveillant les entrées redondantes (deux ou quatre) et de suspendre automatiquement la fonction de protection pendant la partie non dangereuse du cycle de la machine.

Dans ce manuel, le terme « muting » se rapporte à la suspension automatique de la fonction de protection du dispositif de sécurité primaire pendant une partie non dangereuse du cycle de la machine où le personnel n'est exposé à aucun risque. Un schéma est présenté sur figure 11 en page 53. La fonction de muting permet aux produits d'entrer et de sortir manuellement ou automatiquement dans le processus de la machine, sans déclencher la protection primaire. Le module réalise cela en utilisant des microprocesseurs à redondance diverse qui surveillent l'état des entrées et des sorties de façon à ce qu'une seule défaillance entraîne l'émission par le module d'une commande d'arrêt vers la machine. Le module, comme tous les produits de sécurité de *Banner*, est largement analysé avec le test FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) afin de garantir qu'aucun composant interne ne provoquera de risque grave, même s'il tombe en panne. Cette philosophie permet aux concepteurs des machines de respecter les normes internationales de fiabilité du contrôle pour un niveau optimal de sécurité.



Indice de la figure

1. Voyants de neutralisation actifs (jaunes)
2. Voyants d'état des dispositifs de muting (jaunes)
3. Voyant d'entrée de RÉARMEMENT (vert)
4. Voyants d'état rouges, verts et jaunes
5. Indicateur de diagnostic à 2 chiffres
6. Voyants actifs des entrée(s) d'arrêt de sécurité mutable(s) (MSSI) (verts)
7. Voyants actifs des entrées d'arrêt de sécurité (SSI) (verts)

☛ ***Un indicateur vert et jaune est fourni pour chaque entrée afin de vérifier un état actif. Un indicateur vert est fourni pour l'entrée de réarmement et pour les entrées MSSI et SSI. Un indicateur jaune est fourni pour chaque dispositif de muting (M!-M4) et les entrées de NEUTRALISATION.***

Figure 2 Affichage du module muting DIN de type MMD-TA-11B et -12B

2.3.1 LED de fonctionnement et indicateur de diagnostic

Le module comporte trois LED d'indication de fonctionnement (une rouge, une jaune et une verte) plus un indicateur de diagnostic à 2 chiffres visible à travers une fenêtre du couvercle avant. Les LED fournissent en permanence, en un coup d'œil, des informations sur l'état su système. L'indicateur de diagnostic affiche des codes d'erreur qui correspondent à l'origine d'une défaillance ou à une erreur de configuration qui provoque un blocage et d'autres situations plus détaillées. Pour des informations complémentaires, se reporter aux chapitre 5 en page 39 et paragraphe 6.2.1 en page 49.

2.3.2 Applications normales de muting

AVERTISSEMENT !

LIMITES DU MUTING

LE MUTING N'EST AUTORISÉ QUE PENDANT LA PARTIE NON DANGEREUSE DU CYCLE MACHINE. UNE APPLICATION DE MUTING DOIT ÊTRE ÉTUDIÉE POUR QU'AUCUNE DÉFAILLANCE D'UN COMPOSANT UNIQUE N'EMPÊCHE LA COMMANDE D'ARRÊT DE LA MACHINE ET DE SES CYCLES SUCCESSIFS JUSQU'À CE QUE LA DÉFAILLANCE SOIT RÉPARÉE SELON ISO/DIS 13855 (2002).

L'UTILISATEUR EST RESPONSABLE DE LA SÉCURITÉ DE L'APPLICATION

LES EXEMPLES D'APPLICATION DÉCRITS EN annexe A3 en page 65 REPRÉSENTENT DES SITUATIONS DE PROTECTION GÉNÉRALES. CHAQUE APPLICATION DE PROTECTION A DES EXIGENCES SPÉCIFIQUES. IL FAUT VEILLER À CE QUE TOUTES LES EXIGENCES LÉGALES SOIENT REMPLIES ET LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION SUIVIES. EN OUTRE, TOUTE QUESTION CONCERNANT LA PROTECTION DOIT ÊTRE DIRIGÉE VERS LE bureaux du siège social en page 73.

Les applications qui suivent sont des exemples classiques d'utilisation du muting. Voir des informations plus détaillées en annexe en page 65

2.3.2.1 Applications d'entrée et de sortie

Les dispositifs de muting sont utilisés pour permettre l'entrée ou la sortie d'une palette ou d'un chariot de pièces à usiner dans un poste de travail sans déclencher la barrière immatérielle de sécurité et sans autoriser le personnel à entrer dans la zone dangereuse (voir applications d'entrées/sorties en page 65).

2.3.2.2 Applications de chargement et déchargement robotisé

Une application de muting à un poste de travail utilise des circuits indépendants de la barrière immatérielle, chacun disposant de son propre circuit de muting et de détecteurs pour protéger le poste de travail. Si un robot fonctionne au poste de travail A, par exemple, la barrière immatérielle du poste B est en muting (voir applications de charge et de décharge de robot en page 67).

2.3.2.3 Applications de machines ou de postes

Les dispositifs de muting doivent être placés pour n'interrompre la barrière immatérielle que quand il n'y a pas de risque ou est dans une autre zone de façon à ce que le personnel n'y soit pas exposé.

2.3.2.4 Application de carrousel

Une application de « carrousel » est semblable à une application de chargement et déchargement robotisé, sauf que le mouvement du carrousel arrête le muting.

2.3.2.5 Application sur presse

Les dispositifs de muting sont places de façon à ce que le muting ne soit initié que pendant la partie non dangereuse d'ouverture du cycle (normalement pendant l'ouverture de presse).

Page blanche

3 GÉNÉRALITÉS

Ce chapitre donne des informations générales sur cet équipement.

3.1 PRODUIT

Ce sous-chapitre donne des informations sur le produit comme les plaques d'identification CE et de produit et leur emplacement.

3.1.1 Marquage CE/plaque d'identification du produit

Les informations CE se trouvent avec celles d'identification comme le montre la figure 3 en page 15.

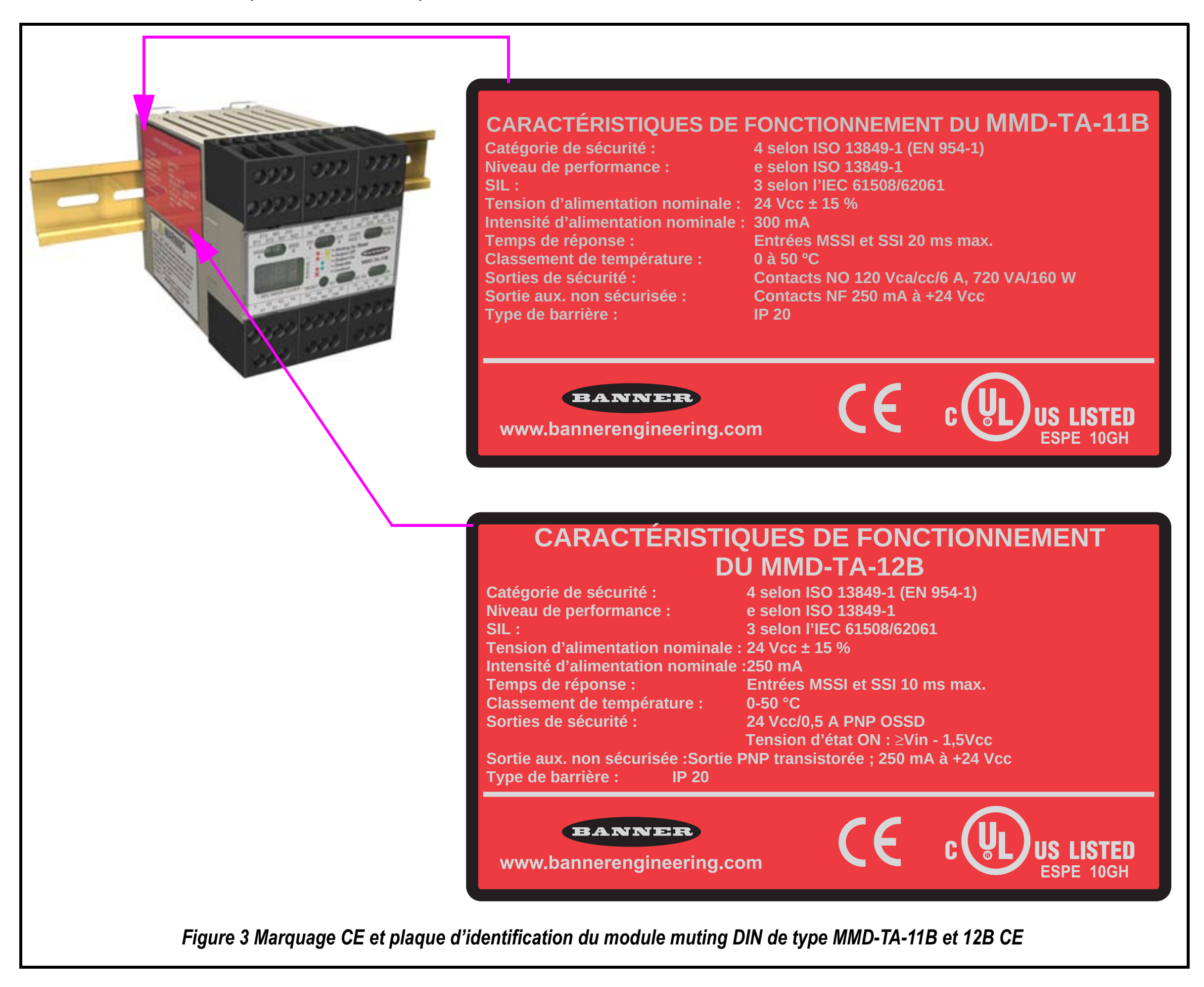


Figure 3 Marquage CE et plaque d'identification du module muting DIN de type MMD-TA-11B et 12B CE

3.1.2 Certificat de conformité

Le manuel d'instructions du module muting rail DIN (réf. 132538 du 01/08/07) répond aux exigences de la Directive machine 98/37/EC, sécurité des machines, section 1.7.4 – Instructions.

3.1.3 Déclaration de conformité

Le module muting rail DIN est livré avec une déclaration de conformité semblable à celle de la figure 4 en page 16 et figure 5 en page 16.

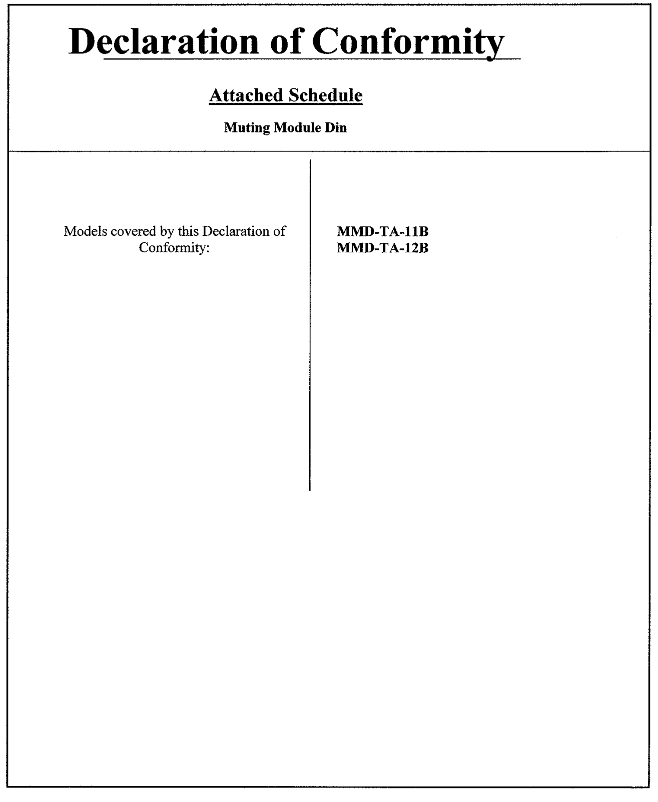
Cette déclaration certifie que le produit est conforme aux normes européennes.

Declaration of Conformity

Manufacturer: Address:	**Banner Engineering Corp.** **9714 10th Ave N.** **Minneapolis, MN 55441 USA**
Herewith declares that:	**Muting Module DIN**
- is in conformity with the provisions of the Machinery Directive (Directive 98/37/EEC), and all Essential Health and Safety Requirements have been met.	
- is in conformity with the provisions of the following other EEC Directives:	**89/336/EEC, 73/23/EEC**
and that: - the following (parts/clauses of) harmonized standards, national technical standards and specifications have been used:	**IEC 61496-1: 2004** **ISO 13849-1: 2006 (Category 4, PL e)** **EN 954-1: 1996 (Category 4)** **EN 60204-1: 2006** **EN 50178: 1997** **IEC 61508 Part 1-7: 1998 and 2000 (SIL 3)** **IEC 62061: 2005 (SIL CL 3)**
Approval Agency:	**TUV Rheinland Industry Service GmbH** **Certificate: #968/EL 460.00/07 6/28/07**

I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s) and Standard(s).

R. Eagle / Engineering Manager — Date 07 / 09 / 2007



Declaration of Conformity

Attached Schedule

Muting Module Din

Models covered by this Declaration of Conformity:	**MMD-TA-11B** **MMD-TA-12B**

Figure 4 Déclaration de conformité du module muting DIN de type MMD-TA-11B et -12B

Déclaration de conformité

Fabricant : Adresse :	**Banner Engineering Corp.** **9714 10th Ave N.** **Minneapolis, MN 55441 USA**
Déclare par la présente ce qui suit :	**Module muting rail DIN**
- est conforme aux termes de la Directive Machine (Directive 98/37/EEC) et toutes les conditions de médecine du travail sont remplies.	
- est conforme aux termes des autres directives européennes suivantes :	**89/336/EEC, 73/23/EEC**
Et aussi : - les (parties ou clauses des) normes et spécifications techniques nationales harmonisées ont été utilisées :	**IEC 61496-1: 2004** **ISO 13849-1: 2006 (Catégorie 4 PL e)** **EN 954-1: 1996 (Catégorie 4)** **EN 60204-1: 2006** **EN 50178: 1997** **IEC 61508 Partie 1-7: 1998 et 2000 (SIL 3)** **IEC 62061: 2005 (SIL CL 3)**
Service d'homologation :	**TUV Rheinland Industry Service GmbH** **Certificat : #968/EL 460.00/07 6/28/07**

Le soussigné déclare par la présente que l'équipement spécifié ici est conforme aux directives et normes citées plus haut.

R.Eagle/Directeur de l'ingénierie — Date / /

Déclaration de conformité

Programme joint

Module muting rail DIN

Models die onder deze conformiteitsverklaring vallen:	**MMD-TA-11B** **MMD-TA-12B**

Figure 5 Traduction de la déclaration de conformité du module muting rail DIN de type MMD-TA-11B et 12B

3.2 FICHE TECHNIQUE

Ce sous-chapitre présente les principales données techniques du produit.

3.2.1 Spécifications

tableau 2 en page 17 présente les caractéristiques du module muting rail DIN.

Tableau 2 Spécifications générales du module muting DIN

Nomenclature	Valeur/explication
Tension d'alimentation	**Modèle MMD-TA-11B:** +24 Vcc ±15 % @ 300 mA max (SELV/PELV) **Modèle MMD-TA-12B:** +24 Vcc ±15 % @ 250 mA max (SELV/PELV) (n'incluant pas l'alimentation de MSSI, les raccordements AUX, ML, M1-M4 et OSSD) L'alimentation électrique externe doit être capable d'absorber de brèves interruptions de 20 ms du réseau de distribution, comme spécifié en IEC/EN 60204-1.
Catégorie de surtension	III (IEC 60664-1)
Niveau de pollution	2
Circuit de protection de l'alimentation	Toutes les entrées et les sorties sont protégées contre les courts-circuits vers +24 Vcc ou vers le neutre.
Temps de réponse (MSSI et SSI)	**Modèle MMD-TA-11B:** (sortie relais) 20 ms max. **Modèle MMD-TA-12B:** (sortie transistorée) 10 ms max.
Sorties de sécurité (voir avertissement, page 35 et avertissement, page 53)	**Modèle MMD-TA-11B:** **2 sorties à contact normalement ouvert et 1 sortie à contact auxiliaire normalement fermé :** Chaque sortie normalement ouverte correspond à un branchement en série de contacts à partir de deux relais à guidage forcé (commutation positive), K1-K2. Le contact AUX normalement fermé (non sécurisé) 31-32 correspond à un branchement parallèle de contacts à partir de K1-K2. **Contacts :** AgNi, 5 µm plaqués or ⚠ **AVERTISSEMENT !** **LES CONTACTS PLAQUÉS OR DE 5 µM PERMETTENT LA COMMUTATION DE COURANTS ET DE TENSIONS FAIBLES.** Pour préserver le plaquage d'or des contacts, in ne faut pas excéder les valeurs maximales suivantes à aucun moment : **Caractéristiques de courant faible** Pour ces applications basse puissance, plusieurs contacts peuvent être commutés en série (p. ex. « commutation sèche »). **Tension min. :** 1 V ac/dc **Tension max. :** 60 V **Intensité min. :** 5 mA ac/dc **Intensité max. :** 300 mA **Puissance min. :** 5 mW (5 mVA) **Puissance max. :** 7 W (7 VA) **Caractéristiques de courant fort :** S'il faut déclencher des charges plus fortes par un ou plusieurs contacts, les valeurs minimales et maximales des contacts passent à : **Tension min. :** 15 Vca/cc **Tension max. :** 120 Vca/cc **Intensité min. :** 30 mA cc/ca **Intensité max. :** 6 A **Puissance min. :** 0,45 W (0,45 VA) **Puissance max. :** 160 W (720 VA) **Durée de vie mécanique :** 50 000 000 cycles **Durée de vie électrique :** 20 000 commutations (typique, à 144 W (1 380 VA) puissance commutée, charge résistive) ☛ *Il est recommandé de supprimer les parasites quand on commute des charges inductives. Installer des suppresseurs aux bornes de la charge. Ne jamais installer de suppresseurs aux bornes de sortie (voir* **AVERTISSEMENTS** interface ossd, câblage, risque d'électrocution haute tension du modèle mmd-ta-11b *et* utilisation de suppresseurs de parasites en page 53).
	Modèle MMD-TA-12B : **2 sorties de sécurité transistorisées à redondance multiple :**OSSD PNP (dispositif de commutation du signal de sortie) 24 Vcc, 0,5 A. **Tension en état de marche :** > Vin-1,5 Vcc **Tension en état OFF :** 1,2 Vcc max. (0 Vcc-1,2 Vcc) **Capacitance maximale de la charge :** 1,0 µF **Inductance maximale de la charge :** 10 H **Courant de fuite :** 0,50 mA maximum **Résistance du câble :** 10 ohm maximum **Largeur de l'impulsion de test OSSD :** inférieure à 100 µs **Période de l'impulsion de test OSSD :** supérieure à 100 ms **Courant de commutation :** 0 A -0,5 A

Tableau 2 Spécifications générales du module muting DIN

Nomenclature	Valeur/explication
Sorties non liées à la sécurité	**Modèle MMD-TA-11B :** La sortie aux. 31-32 correspond à un branchement en parallèle de deux contacts N.F. à partir des relais internes K1 et K2. **Contact :** AgNi, 5 µ doré **AVERTISSEMENT !** **LES CONTACTS PLAQUÉS OR DE 5 µM PERMETTENT LA COMMUTATION DE COURANTS ET DE TENSIONS FAIBLES.** Pour préserver le plaquage d'or des contacts, in ne faut pas excéder les valeurs maximales suivantes à aucun moment : **Caractéristiques de courant faible** **Tension min. :** 1 Vcc/ca **Tension max. :** 24 Vcc/ca **Intensité min. :** 5 mA ac/dc **Intensité max. :** 250 mA ac/dc **Puissance min. :** 5 mW (5 mVA) **Puissance max. :** 6 W (6 VA) **Caractéristiques de courant fort :** Pour des charges supérieures, les valeurs min. et max. du ou des contact(s) deviennent les suivantes : **Tension min. :** 15 Vcc/ca **Tension max. :** 24 Vcc/ca **Intensité min. :** 30 mA ac/dc **Intensité max. :** 250 mA ac/dc **Puissance min. :** 0,45 W (0,45 VA) **Puissance max. :** 6 W (6 VA) **Durée de vie mécanique :** 50 000 000 cycles **Durée de vie électrique :**>10 x 10^6 cycles
	Modèle MMD-TA-12B : Z4-Z3 = la sortie PNP aux. 24 V/250 mA suit les deux sorties de sécurité OSSD.
LED d'indication d'état	**3 LED d'indication d'état (rouge, verte et jaune) :** Indique l'attente de réarmement, le blocage, la neutralisation et l'état OSSD Les LED verte et jaune à côté des interfaces/entrées individuelles indiquent l'état (ON = actif/fermé)
Affichage de code de diagnostic	L'affichage du diagnostic à deux chiffres indique la cause du blocage et le temps qui reste à la temporisation de porte arrière.
Sortie témoin Muting	Sortie surveillée ou non (au choix). Si l'on a choisi la surveillance, le courant doit être compris entre 10 mA et 360 mA. Résistance du fil d'interconnexion < 30 ohms. **Tension de commutation maximale :** 30 Vcc **Courant maximum de commutation :** 360 mA **Courant minimum de commutation :** 10 mA **Tension de saturation :** < 1,5 Vcc à 10 mA ; < 5 Vcc à 360 mA
Configuration	**Configuré par 2 rangées de micro-interrupteurs DIP redondants :** Réarmement manuel, automatique Muting dans un sens ou dans les deux Sortie du voyant de muting surveillée ou non EDM une voie, deux voies ou aucun contrôle Minuteur de Muting Muting à la mise sous tension
Entrées	La MSSI et la SSI peuvent être interfacées avec des commutateurs externes qui comportent des sorties à contact sec ou des sorties transistorées. Lorsque l'on raccorde des entrées MSSI (S11-S12, S21-S22) ou SSI (X5-X6, X7-X8) aux sorties de relais ou aux contacts secs, ces contacts doivent pouvoir commuter 15 Vcc-30 Vcc à 10 mA-50 mA. **Plage de fonctionnement des entrées MSSI et SSI** **État OFF :** -3 V à +5 V, 0 à 2 mA **État ON :** 15 V à 30 V, 10 à 50 mA **Interface d'arrêt de sécurité mutable (MSSI)** Cette entrée est composée de deux voies (MSSI-A et MSSI-B) et peut être utilisée en muting quand les conditions pour un cycle de muting ont été remplies. En situation de muting, les OSSD restent ON, indépendamment de l'état de la MSSI. En situation de non-muting, chaque fois que l'une ou les deux voies s'ouvrent, les sorties OSSD passent sur OFF. La résistance externe maximum par voie ne doit pas dépasser 400 Ω. (Voir paragraphe 4.5.5 en page 27 pour plus d'informations). **Interface d'arrêt de sécurité (SSI)** Cette entrée est composée de deux voies (SSI-A et SSI-B) et elle est toujours active. À chaque fois qu'une ou les deux voies s'ouvrent, les sorties OSSD se placent sur OFF. La résistance externe maximum par voie ne doit pas dépasser 400 Ω. (Voir paragraphe 4.5.5 en page 27 pour plus d'informations).
Surveillance des commutateurs externes (EDM)	Deux paires de bornes sont disponibles pour surveiller l'état des dispositifs externes par les sorties OSSD. Chaque dispositif doit être capable de commuter 15 à 30 Vcc sous 10 à 50 mA.

Tableau 2 Spécifications générales du module muting DIN

Nomenclature	Valeur/explication
Entrées des dispositifs de muting	Les dispositifs de muting fonctionnent par paires (M1 et M2, M3 et M4) et il faut qu'ils soient tous les deux « fermés » en 3 secondes d'intervalle (exigence de simultanéité, voir page 70/action synchrone) pour initier un muting (en supposant que toutes les autres conditions sont remplies). Chaque dispositif de muting doit être capable de commuter 15 à 30 Vcc à 10 à 50 mA.
Entrée d'activation du muting	Quand l'entrée d'activation du muting est sélectionnée, il faut appliquer +24 Vcc à cette entrée pour démarrer un muting ; l'ouverture de cette entrée après le commencement du muting n'a pas d'effet. Si l'activation du muting est désactivée, cette entrée est ignorée et un cycle de muting peut se produire quel que soit l'état de l'entrée d'activation du muting. Le dispositif de commutation doit supporter 15 à 30 Vcc à 10 à 50 mA.
Entrées de neutralisation	Les entrées à deux voies doivent être fermées dans un intervalle de 3 s (exigence de simultanéité, voir page 70/condition d'action synchrone) et maintenues fermées pendant la neutralisation de 30 s. Pour initier la neutralisation suivante, attendre 3 s. et fermer de nouveau les deux voies (en moins de 3 s l'une de l'autre). Les dispositifs de commutation doivent supporter 15Vcc-30Vcc à 10-50 mA.
Entrée de réarmement	Les bornes doivent être fermées pendant au moins 0,25 s, sans excéder 2,0 s, pour garantir un réarmement. Le dispositif de commutation doit pouvoir commuter 15 à 30 Vcc sous 10 à 50 mA.
Montage	Se monte sur un rail DIN standard de 35 mm. Voir figure 6 en page 20.
Résistance aux vibrations	10 à 55 Hz à 0,35 mm de déplacement selon la norme IEC 68-2-6.
Construction	Boîtier en polycarbonate. Voir paragraphe 3.2.3 en page 20 pour les dimensions.
Indice de protection	Conforme à l'IEC IP20. Le module de sécurité doit être installé dans une armoire IEC IP54 au minimum.
Raccordements	Borniers modulaires amovibles ; voir figure 8 en page 24 et tableau 3 en page 19 pour l'emplacement des bornes.
Environnement	Plage de température : 0 °C à +50 °C Humidité relative maximale : 95 % (sans condensation) Considérations relatives à la dissipation de chaleur : Voir paragraphe 4.2 en page 22 « Installation du module ».
Catégories de sécurité*	Catégorie de sécurité 4 selon la norme ISO 13849-1 (EN 954-1), en fonction du branchement. Voir paragraphe 4.5.5 en page 27.
Niveau d'intégrité de sécurité (SIL)*	SIL 3 selon la norme IEC 61508 Partie 1-7 et SIL CL 3 selon la norme IEC 62061
Certifications	CE
Remarques d'utilisation	**Séquences de muting dans le temps :** voir annexe A1 en page 53 **Applications classiques de muting :** voir annexe A2 en page 63 **Normes d'application :** voir paragraphe 1.4 en page 2

*Contacter l'usine pour les données IEC 61508/62061 et ISO 13849-1.

3.2.2 Type n°

Voir tableau 3 en page 19.

Les documents suivants accompagnent le module muting rail DIN (la référence de commande se trouve en tableau 10 en page 51) :

• Manuel d'instruction (ce document)

3.2.2.1 Modèle et référence du module muting DIN n°

Tableau 3 Module muting rail DIN

Référence	Description	Référence de commande	Modèle
MMD-TA-11B	Sortie relais du module muting rail DIN (Catégorie 4 selon la norme EN 954-1)	30 750 90	
MMD-TA-12B	Sortie transistorisée du module muting rail DIN (Catégorie 4 selon la norme EN 954-1)	30 750 91	

3.2.3 Dimensions du module muting DIN

Figure 6 en page 20 donne les dimensions des modules muting DIN de types MMD-TA-11B et -12B.

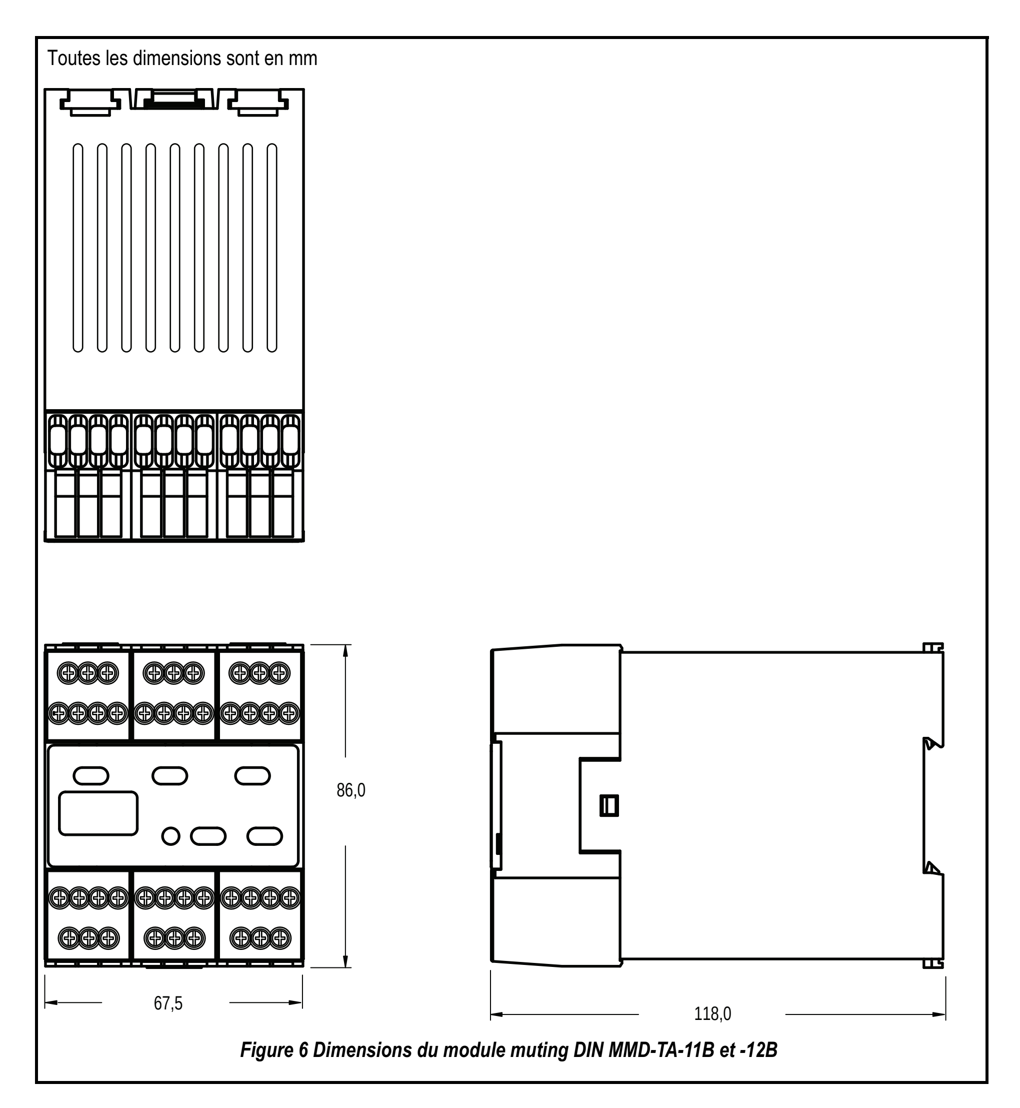


Figure 6 Dimensions du module muting DIN MMD-TA-11B et -12B

3.3 INFORMATIONS DES CLIENTS

Les informations relatives au service client se trouvent en annexe A5 en page 73.

4 INSTALLATION

AVERTISSEMENTS !

AVANT DE FAIRE FONCTIONNER CET ÉQUIPEMENT

LIRE LES INFORMATIONS DE SÉCURITÉ DU chapitre 1 en page 1.

AVANT D'INSTALLER CET ÉQUIPEMENT

LIRE LES INFORMATIONS DE SÉCURITÉ DU chapitre 1 en page 1.

LIRE ATTENTIVEMENT CE SOUS-CHAPITRE AVANT D'INSTALLER LE SYSTÈME

LE MODULE MUTING RAIL DIN DE *BANNER* EST UN DISPOSITIF ACCESSOIRE QUI EST UTILISÉ NORMALEMENT AVEC UN OU PLUSIEURS DISPOSITIF(S) DE PROTECTION DU POINT DE FONCTIONNEMENT D'UNE MACHINE. SI TOUTES LES PROCÉDURES DE MONTAGE, D'INSTALLATION, D'INTERFAÇAGE ET DE VÉRIFICATION NE SONT PAS SUIVIES SCRUPULEUSEMENT, LE MODULE MUTING DIN (MMD-TA-11B) NE PEUT PAS FOURNIR LA PROTECTION POUR LAQUELLE IL A ÉTÉ CONÇU.

SI TOUTES LES PROCÉDURES DE MONTAGE, D'INSTALLATION, D'INTERFACE ET DE VÉRIFICATION NE SONT PAS SUIVIES À LA LETTRE, LE MODULE MUTING DIN NE PEUT PAS ASSURER LA PROTECTION POUR LAQUELLE IL EST CONÇU. L'UTILISATEUR A DONC LA RESPONSABILITÉ DE S'ASSURER QUE L'ENSEMBLE DES LOIS, RÈGLEMENTS, CODES ET NORMES LOCALES, DE L'ÉTAT ET NATIONALES APPLICABLES À L'APPLICATION SONT RESPECTÉS. IL FAUT ÊTRE TRÈS ATTENTIF À RESPECTER TOUTES LES EXIGENCES LÉGALES ET TOUTES LES INSTRUCTIONS TECHNIQUES D'INSTALLATION ET D'ENTRETIEN DE CE MANUEL. LIRE ATTENTIVEMENT chapitre 4 en page 21 (ET LES SOUS-PARAGRAPHES) DE CE MANUEL AVANT D'INSTALLER LE SYSTÈME. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES. L'UTILISATEUR EST SEUL RESPONSABLE DE L'INSTALLATION ET DE L'INTERFACE DU MODULE MUTING DIN DE *BANNER* SUR LA MACHINE PROTÉGÉE PAR UNE personne qualifiée selon spécification du paragraphe 1.9 en page 3.

4.1 CONSIDÉRATIONS ANTÉRIEURES À L'INSTALLATION

4.1.1 Réduction ou élimination des risques d'enfermement

AVERTISSEMENT !

RISQUES D'ENFERMEMENT, PSSD ET MUTING

SI UN PSSD (voir page 69) PROTÈGE UNE APPLICATION DANS LAQUELLE LE PERSONNEL A ACCÈS À LA ZONE PROTÉGÉE (PAR EXEMPLE, UN OPÉRATEUR MACHINE AU POINT DE FONCTIONNEMENT) PENDANT QUE LE PSSD EST EN MUTING, TOUS LES RISQUES D'ENFERMEMENT DOIVENT ÊTRE ÉLIMINÉS. LA PRÉSENCE DE LA PERSONNE DOIT ÊTRE DÉTECTÉE EN PERMANENCE PENDANT QU'ELLE EST DANS LA ZONE PROTÉGÉE. CECI ÉVITE QUE LE CYCLE MACHINE NE SOIT REDÉMARRÉ EN PRÉSENCE DE LA PERSONNE DANS LA ZONE DANGEREUSE. VOIR LES EXEMPLES EN annexe A2 en page 63. SI LE RISQUE D'ENFERMEMENT NE PEUT ÊTRE ÉLIMINÉ, COMME DANS LES APPLICATIONS D'ENTRÉE OU DE SORTIE, L'ENTRÉE D'UNE PERSONNE DANS LA ZONE PROTÉGÉE DOIT ÊTRE DÉTECTÉE ET LE MOUVEMENT DANGEREUX DOIT ÊTRE ARRÊTÉ IMMÉDIATEMENT. VOIR AUSSI paragraphe 1.11.15 en page 9.

Il faut prendre des mesures pour éliminer ou réduire les risques d'enfermement. Une solution consiste à s'assurer que le personnel présent dans la zone dangereuse est systématiquement détecté. Pour cela, utiliser des protections supplémentaires comme des tapis sensibles de sécurité, des scanners volumétriques et des barrières immatérielles horizontales. Bien qu'il soit recommandé d'éliminer tous les risques d'enfermement, cela peut ne pas être possible en raison de la disposition de la machine, de ses capacités ou autres considérations de l'application.

Une autre méthode consiste à s'assurer qu'une fois le(s) dispositif(s) de protection déclenché(s), il(s) se verrouille(nt) et nécessite(nt) une action manuelle délibérée pour être réarmé(s). Ce type de protection supplémentaire repose sur l'emplacement de l'interrupteur de réarmement ainsi que sur des pratiques de sécurité du travail pour éviter un démarrage intempestif de la machine protégée.

L'interrupteur de réarmement ou la commande d'actionnement doit être situé hors de la zone protégée et fournir à l'opérateur qui l'utilise une vue non obstruée de toute la zone protégée et de tous les risques associés au moment où le réarmement est effectué. L'interrupteur de réarmement ou la commande d'actionnement ne doit pas pouvoir être atteint depuis l'intérieur de la zone protégée et doit être protégé (à l'aide de bagues ou de protections) afin d'éviter une utilisation non autorisée ou malencontreuse. Un interrupteur de réarmement à clé donne un certain contrôle à l'opérateur car il peut retirer la clé et la prendre avec lui en zone protégée. Néanmoins, cela n'exclut pas un réarmement non autorisé ou intempestif avec une clé de rechange en possession d'une autre personne ni le risque qu'une autre personne traverse le(s) dispositif(s) de protection sans être remarqué(s).

Le réarmement du ou des dispositif(s) de protection ne doit pas démarrer un mouvement dangereux. Les procédures de sécurité du travail exigent que l'on suive, avant chaque réarmement, une procédure de redémarrage et que la personne qui effectue le réarmement vérifie que personne ne se trouve dans la zone protégée. Si un emplacement ne peut pas être observé depuis l'interrupteur de réarmement, il faut utiliser des protections supplémentaires, au moins des avertisseurs visuels ou sonores au démarrage de la machine.

4.2 INSTALLATION DU OU DES MODULE(S) MUTING DIN

Le module muting rail DIN est monté sur un rail DIN de 35 mm standard. Il doit être installé à l'intérieur d'une armoire conforme à l'IEC IP 54 au minimum. Il peut être monté avec n'importe quelle orientation. Il doit être utilisé avec une protection correctement installée et appliquée (par exemple une barrière immatérielle de sécurité ou une protection par barrière verrouillée). L'utilisateur doit respecter toutes les instructions contenues dans les manuels des produits et les règlements correspondants.

Pour qu'il fonctionne correctement, il faut s'assurer que les spécifications de fonctionnement ne sont pas dépassées. L'armoire doit disposer d'une évacuation adéquate de la chaleur pour que la température de l'air qui entoure le module ne dépasse pas la température maximale de fonctionnement. Les moyens de réduire l'augmentation de la température sont la ventilation, l'air pulsé (ventilateur d'extraction par exemple), la surface extérieure du boîtier suffisamment grande et un espacement entre les modules et les autres sources de chaleur. (voir les spécifications, conditions de fonctionnement en page 19).

Installer le module dans un endroit adéquat, à l'abri des chocs et des vibrations.

☛ *Les décharges électrostatiques (ESD) peuvent endommager l'équipement électronique. Pour éviter cela, il convient de respecter quelques bonnes pratiques de manipulation contre les ESD :*

- *Porter un bracelet antistatique agréé ou utiliser d'autres produits de mise à la terre homologués*
- *Toucher un objet relié à la terre avant de manipuler le module*

Pour plus d'informations sur les décharges électrostatiques, se reporter à l'IEC 61340-5-1.

1) Installer le module muting rail DIN dans un endroit adéquat, à l'abri des chocs et des vibrations.

4.3 CONFIGURATION DU OU DES MODULE(S) MUTING DIN

Le module muting rail DIN doit être configuré avant la vérification initiale et avant son utilisation. Deux rangées de micro-interrupteurs DIP sont situées sous le couvercle avant (figure 7 en page 23).

☛ *Étant donné que le module muting rail DIN dispose de microprocesseurs redondants, les deux rangées DIP (rangées A et B) doivent être identiques. Le non-respect de cette consigne entraîne une situation de blocage.*

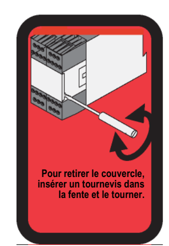
Le module ne doit pas être sous tension lors du réglage des interrupteurs DIP, sous peine d'entraîner un blocage.

Les paramètres à configurer manuellement sont présentés sur tableau 4 en page 23.

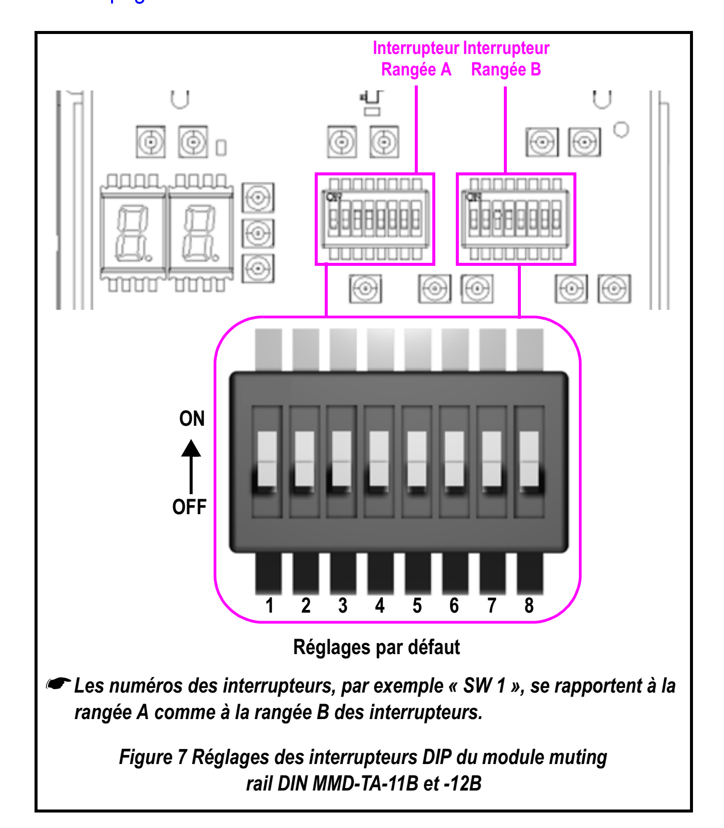
Pour configurer les micro-interrupteurs DIP :

1) Vérifier que l'alimentation du module muting rail DIN est **OFF**.

2) Avec un tournevis, retirer doucement le couvercle avant.



3) Régler les deux rangées d'interrupteurs DIP sur les réglages d'usine par défaut comme illustré à la figure 7 en page 23.



☛ ***Les numéros des interrupteurs, par exemple « SW 1 », se rapportent à la rangée A comme à la rangée B des interrupteurs.***

Figure 7 Réglages des interrupteurs DIP du module muting rail DIN MMD-TA-11B et -12B

Tableau 4 Configuration des interrupteurs DIP

	Fonction	Position ON	Position OFF
1	**Réarmement MSSI auto/ manuel (voir paragraphe 1.11.1 en page 4).**	Réarmement MSSI auto	Réarmement MSSI manuel*
2	**Réarmement SSI auto/ manuel (voir paragraphe 1.11.1 en page 4).**	Réarmement SSI auto	Réarmement SSI manuel*
3	**Séquence d'initiation du muting une ou deux voies (voir paragraphe 1.11.12 en page 8)**	Muting deux voies	Muting une voie*
4	**EDM une ou deux voies (voir paragraphe 1.11.6 en page 6)**	EDM une voie	EDM 2 voies*
5-6	**Temporisation de porte arrière (voir paragraphe 5.1.2.1 en page 39)**	**5 ON, 6 ON**	**5 ON, 6 OFF**
		Pas de temporisation de porte arrière (infinie)	Temporisation de porte arrière de 30 min.
		5 OFF, 6 ON	**5 OFF, 6 OFF**
		Temporisation de porte arrière de 60 s.	Temporisation de porte arrière de 30 s.*
7	**Sortie de la lampe de muting non surveillé (voir paragraphe 1.11.9 en page 7)**	Lampe de muting non surveillé	Lampe Voyant de muting surveillé*
8	**Muting à la mise sous tension (voir paragraphe 1.11.10 en page 7)**	Muting à la mise sous tension	Pas de muting à la mise sous tension*

* Réglages d'usine par défaut

4.4 FONCTIONS ET RACCORDEMENT DES BORNIERS MODULAIRES

AVERTISSEMENTS !

RISQUE D'ÉLECTROCUTION HAUTE TENSION DU MODÈLE MMD-TA-11B UNIQUEMENT

COUPER SYSTÉMATIQUEMENT L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DU MODULE MUTING ET DE LA MACHINE PROTÉGÉE AVANT DE FAIRE UN RACCORDEMENT OU DE REMPLACER UN COMPOSANT. ÊTRE TRÈS PRUDENT AFIN D'ÉVITER TOUTE ÉLECTROCUTION. IL PEUT EN RÉSULTER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

LES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES DOIVENT ÊTRE EFFECTUÉS PAR UNE PERSONNE QUALIFIÉE ET CONFORMES AUX NORMES ÉLECTRIQUES. NE RACCORDER AU SYSTÈME AUCUN ÉLÉMENT AUTRE QUE CE QUI EST DÉCRIT EN chapitre 4 en page 21 DE CE MANUEL, SOUS PEINE DE PROVOQUER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

Le module muting rail DIN est raccordé électriquement via 6 borniers modulaires amovibles comme indiqué sur figure 8 en page 24.

Les borniers modulaires peuvent être retirés doucement pour être raccordés à l'aide d'un tournevis.

L'identification des bornes est présentée sur tableau 5 en page 24 et tableau 6 en page 25.

Pour désactiver la SSI, la borne X5 (SSIb) doit être shuntée avec la borne X6 (SSIa) et la borne X7 (SSId) doit être shuntée avec la borne X8 (SSIc) (réglage défini par défaut en usine).

☛ *Ne **pas** shunter la voie A avec la voie B.*

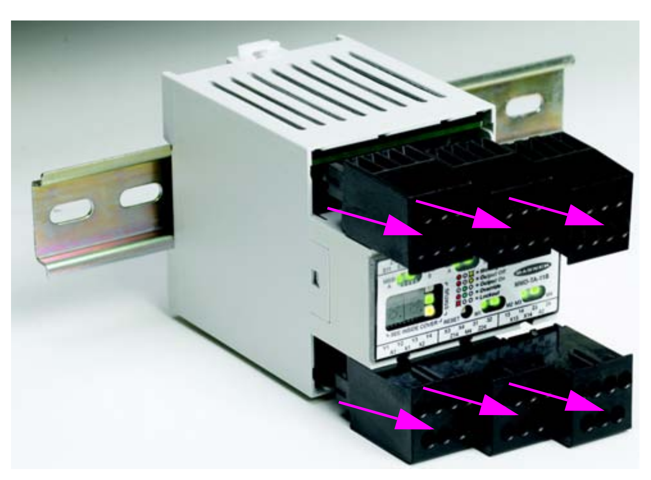


Figure 8 Extension des borniers modulaires du module muting rail DIN

Tableau 5 Emplacements des branchements des bornes MMD-TA-11B

Borne	Fonction	Borne	Fonction	Borne	Fonction
Z13	M3, 0 V	Z21	M1, 24 V	Z12	M2, 0 V
M3	Entrée muting 3 (PNP)	M1	Entrée muting 1 (PNP)	M2	Entrée muting 2 (NPN)
Z23	M3, 24 V	Z11	M1, 0 V	Z22	M2, 24 V
S11	MSSI b (voie A)	X5	SSI b (voie A)	X9	Neutralisation a (voie A)*
S12	MSSI a (voie A)	X6	SSI a (voie A)	X10	Neutralisation b (voie A)*
S21	MSSI d (voie B)	X7	SSI d (ch B)	X11	Neutralisation c (voie B)*
S22	MSSI c (voie B)	X8	SSI c (voie B)	X12	Neutralisation d (voie B)*
Y1	Sortie EDM 1 a (24 V)	X3	Sortie voyant muting (24 V)	13	OSSD 1 a (Relais)
Y2	Entrée EDM 1 b	X4	Entrée voyant muting	14	OSSD 1 b (Relais)
Y3	Entrée EDM 2 b	31	AUX a (Relais)	23	OSSD 2 a (Relais)
Y4	Sortie EDM 2 a (24 V)	32	AUX b (Relais)	24	OSSD 2 b (Relais)
A1	+24 V cc	Z14	M4, 0 V	X13	Sortie d'activation du muting (24 V)
X1	Entrée du réarmement	M4	Entrée du muting 4 (NPN)	X14	Entrée d'activation du muting
X2	Sortie du réarmement (24 V)	Z24	M4, 24 V	A2	0 Vcc

*Contacts uniquement

Toutes les bornes sont des bornes basse tension sauf mention contraire.

Z13 M3 Z23 Z21 M1 Z11 Z12 M2 Z22
S11 S12 S21 S22 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12
MSSI A MSSI B SSI A SSI B OVER-RIDE 1 OVER-RIDE 2
= Waiting for Reset
= Output Off
= Output On
= Override
= Lockout
STATUS
BANNER
MMD-TA-11B
SEE INSIDE COVER RESET M1 M2 M3 M4
Y1 Y2 Y3 Y4 X3 X4 31 32 13 14 23 24
A1 X1 X2 Z14 M4 Z24 X13 X14 A2

Bornes haute tension potentielles

Tableau 6 Emplacements des branchements des bornes MMD-TA-12B

Borne	Fonction	Borne	Fonction	Borne	Fonction
Z13	M3, 0 V	Z21	M1, 24 V	Z12	M2, 0 V
M3	Entrée muting 3 (PNP)	M1	Entrée muting 1 (PNP)	M2	Entrée muting 2 (NPN)
Z23	M3, 24 V	Z11	M1, 0 V	Z22	M2, 24 V
S11	MSSI b (voie A)	X5	SSI b (voie A)	X9	Neutralisation a (voie A)*
S12	MSSI a (voie A)	X6	SSI a (voie A)	X10	Neutralisation b (voie A)*
S21	MSSI d (voie B)	X7	SSI d (ch B)	X11	Neutralisation c (voie B)*
S22	MSSI c (voie B)	X8	SSI c (voie B)	X12	Neutralisation d (voie B)*
Y1	Sortie EDM 1 a (24 V)	X3	Sortie voyant muting (24 V)	Y5	Sortie OSSD 1 a
Y2	Entrée EDM 1 b	X4	Entrée voyant muting	Y6	OSSD 1 b 0 V
Y3	Entrée EDM 2 b	Z3	AUX a (Relais)	Y7	OSSD 2 b 0 V
Y4	Sortie EDM 2 a (24 V)	Z4	AUX b (Relais)	Y8	Sortie OSSD 2 a
A1	+24 V cc	Z14	M4, 0 V	X13	Sortie d'activation du muting (24 V)
X1	Entrée du réarmement	M4	Entrée du muting 4 (NPN)	X14	Entrée d'activation du muting
X2	Sortie du réarmement (24 V)	Z24	M4, 24 V	A2	0 Vcc

*Contacts uniquement

Toutes les bornes sont des bornes basse tension.

4.5 RACCORDEMENT DES DISPOSITIFS D'ENTRÉE

4.5.1 Interrupteur de réarmement manuel

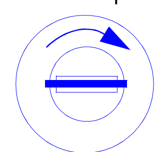
Voir paragraphe 5.1.2.2 en page 40.

4.5.1.1 Opération de réarmement

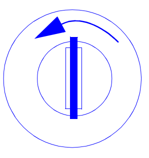
Il faut effectuer un réarmement manuel du module muting rail DIN pour annuler un blocage et reprendre le fonctionnement normal après une commande d'arrêt.

Pour réarmer le système, procéder comme suit :

1) Quand on utilise un interrupteur de réarmement non fourni par *Banner*, le fermer pendant 0,25 à 2 s. puis l'ouvrir à nouveau. Quand on utilise un interrupteur de réarmement fourni par *Banner* (type MGA-KS0-1 tableau 9 en page 51), tourner la clé d'un quart de tour dans le sens des aiguilles d'une montre pendant 0,25 à 2 s. puis la tourner dans le sens contraire pour la ramener à sa position de départ.



0,25 à 2 s



Un blocage interne nécessite aussi un réarmement manuel pour remettre le système en mode RUN une fois la défaillance réparée et l'entrée correctement cyclée.

4.5.2 Dispositifs de muting

Les normes européennes obligent à concevoir, installer et faire fonctionner le système de sécurité de façon à protéger le personnel et à minimiser le risque de contournement du ou des dispositif(s) de protection.

Une indication de muting du ou des dispositif(s) de protection doit exister et être facilement visible (selon ISO/DIS 13855). Une défaillance de cette indication doit être détectée et empêcher le module muting rail DIN de fonctionner. Si cela n'est pas possible, le fonctionnement de l'indicateur doit être vérifié à intervalles réguliers. Les dispositifs de muting doivent être conformes à l'exigence de simultanéité, voir page 70 pour pouvoir activer le muting.

4.5.2.1 Conditions générales pour les dispositifs de réarmement

Voir exigences du dispositif de muting en page 7.

4.5.2.2 Exemples de détecteurs et de contacteurs de muting



AVERTISSEMENT !

ÉVITER LES INSTALLATIONS DANGEREUSES

DEUX OU QUATRE INTERRUPTEURS DE POSITION INDÉPENDANTS (À M1-M2 OU M3-M4) DOIVENT ÊTRE POSITIONNÉS ET RÉGLÉS CORRECTEMENT POUR NE SE FERMER QUE LORSQUE LE RISQUE N'EXISTE PLUS ET NE SE ROUVRIR QUE LORSQUE LE CYCLE EST TERMINÉ OU QUE LE RISQUE SE PRÉSENTE À NOUVEAU. S'ILS SONT MAL POSITIONNÉS OU MAL RÉGLÉS, DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES, PEUVENT EN DÉCOULER. L'UTILISATEUR A LA RESPONSABILITÉ DE S'ASSURER QUE L'ENSEMBLE DES LOIS, RÈGLEMENTS, CODES ET NORMES LOCALES, DE L'ÉTAT ET NATIONALES APPLICABLES À L'APPLICATION SONT RESPECTÉS. IL EST EXTRÊMEMENT IMPORTANT DE S'ASSURER QUE TOUTES LES EXIGENCES DES AGENCES CONCERNÉES ONT ÉTÉ REMPLIES ET QUE TOUTES LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET D'ENTRETIEN DES MANUELS IMPLIQUÉS SONT SUIVIES.

Détecteurs photoélectriques (mode barrière)

Les détecteurs en mode barrière qui déclenchent un muting quand le trajet du faisceau est coupé, doivent être configurés pour fonctionnement sombre et avoir des contacts de sortie ouverts (non conducteurs) quand ils sont en situation OFF.

☛ *L'émetteur et le récepteur de chaque paire doivent être alimentés à partir de la même source, et ce afin d'éliminer les défaillances de mode commun.*

Détecteurs photoélectriques (mode rétro-réflectif polarisé)

L'utilisateur doit s'assurer que les fausses alarmes (activation par des surfaces brillantes ou réfléchissantes) ne sont pas possibles. Les détecteurs LP de *Banner* avec polarisation linéaire peuvent réduire sensiblement, voire éliminer, cet effet.

Configurer les détecteurs sur fonctionnement clair (LO ou NO) si l'initiation du muting se produit quand la cible ou la bande rétro-réfléchissante est détectée (par exemple, position de repos). Les configurer sur fonctionnement sombre (DO ou NF) si un blocage du faisceau initie le muting (par exemple, entrée ou sortie). Dans les deux cas, les contacts des sorties doivent être ouverts (non conducteurs) en situation OFF.

Interrupteurs de sécurité à ouverture positive

On utilise normalement deux (ou quatre) interrupteurs indépendants, chacun ayant au moins un contact de sécurité fermé pour initier le muting. Une application qui utiliserait un interrupteur unique avec un déclencheur unique et deux contacts fermés pourrait se trouver en situation dangereuse

Détecteurs de proximité à induction

Normalement, les détecteurs de proximité à induction servent à initier un muting quand une surface métallique est détectée. En raison de fuites de courant importantes entraînant de fausses situations ON, il ne faut **pas** utiliser de détecteurs à deux fils. On ne peut utiliser que des détecteurs à trois ou quatre fils avec des sorties PNP, NPN ou à contact dur qui sont séparés de l'alimentation d'entrée.

4.5.2.3 Raccordement du dispositif de muting

Le module muting rail DIN peut fournir si nécessaire une alimentation et les raccordements d'entrée des dispositifs de muting. Il faut utiliser une ou deux paires de dispositifs de muting (normalement des détecteurs ou des interrupteurs). Ces paires sont désignées M1-M2 et M3-M4. Les entrées M1 et M3 sont PNP. Les entrées M2 et M4 sont NPN. Des bornes d'alimentation (+24 Vcc) des dispositifs de muting sont aussi disponibles.

L'intensité tirée par tous ces dispositifs ne doit pas dépasser 500 mA.

Des exemples typiques sont illustrés aux figure 18 en page 57, figure 19 en page 57 et figure 20 en page 58.

4.5.3 Sortie de la lampe de muting et sortie auxiliaire

Le module muting rail DIN dispose de bornes de raccordement pour la sortie de la lampe de muting (ML) et une sortie (AUX) auxiliaire (voir figure 21 en page 58, figure 22 en page 58 et figure 23 en page 58).

4.5.3.1 Sortie de voyant de muting (ML)

La sortie du voyant de muting indique visuellement que la fonction de protection du dispositif de sécurité est en muting. Cette indication doit être visible. Toute défaillance de cette indication doit être détectable et empêcher le muting de la protection. Le fonctionnement de l'indicateur doit être vérifié à des intervalles convenables (voir paragraphe 1.11.9 en page 7). Le voyant du muting clignote également pour indiquer une condition de neutralisation (voir aussi paragraphe 1.11.11 en page 8).

Il peut aussi être configuré pour une lampe de muting surveillé ou non (ML) (voir tableau 4 en page 23). Cette sortie peut aussi servir d'entrée à une logique de commande (un automate par exemple) si l'on a choisi non surveillé (SW7 = ON, rangée A et rangée B). L'intensité de la lampe de muting ne doit pas excéder 360 mA (voir figure 21 en page 58). Voir aussi paragraphe 1.11.9 en page 7.

4.5.3.2 Sortie auxiliaire (AUX)

Modèle MMD-TA-11B : la sortie non sécurisée de ce modèle est un contact de relais normalement fermé de 24 Vca/cc, à 250 mA. Voir les Spécifications tableau 2 en page 17. Voir figure 22 en page 58.

Modèle MMD-TA-11B : La sortie PNP non-sécurisée est disponible aux bornes Z3-Z4. Cette sortie surveillée est utilisable pour un éclairage, des fonctions de commande ne concernant pas la sécurité comme une entrée vers un automate. Cette sortie suit les sorties OSSD. Le courant maximum de la sortie AUX est de 250 mA (voir figure 23 en page 58).

4.5.4 Raccordement de l'interrupteur de neutralisation



LIMITES DE LA FONCTION DE NEUTRALISATION

LA FONCTION DE NEUTRALISATION N'EST PAS AUTORISÉE PENDANT LE RÉGLAGE DE LA MACHINE NI EN PRODUCTION. ELLE NE SERT QU'À RÉINITIALISER LE DISPOSITIF PRIMAIRE DE SÉCURITÉ, QUAND LA PIÈCE USINÉE EST COINCÉE DANS LA BARRIÈRE IMMATÉRIELLE PAR EXEMPLE. SI L'UTILISATEUR VEUT UTILISER LA NEUTRALISATION, IL EST RESPONSABLE DE SON INSTALLATION ET DE SON UTILISATION SELON LES NORMES DE SÉCURITÉS APPLICABLES (VOIR paragraphe 1.4 en page 2). EN OUTRE, LES EXIGENCES DE LA NORME IEC/EN60204-1, PARAGRAPHE 9.2.4, DOIVENT ÊTRE REMPLIES.

Le module muting rail DIN dispose de borniers de connexion pour des interrupteurs de neutralisation (voir figure 24 en page 58). Voir paragraphe 1.11.11 en page 8 avant de raccorder les interrupteurs.

4.5.5 Interfaçage SSI et MSSI

AVERTISSEMENT !

FONCTIONS D'ARRÊT D'URGENCE

NE PAS RACCORDER DE DISPOSITIFS D'ARRÊT D'URGENCE À L'ENTRÉE MSSI ; NE PAS METTRE DE DISPOSITIF EN MUTING OU BI-PASSER UN DISPOSITIF D'ARRÊT D'URGENCE. L'IEC/EN 60204-1 EXIGE QUE LA FONCTION D'ARRÊT D'URGENCE RESTE ACTIVE À TOUT MOMENT. LA MISE EN MUTING OU LA DÉRIVATION DES SORTIES DE SÉCURITÉ DÉSACTIVE LA FONCTION D'ARRÊT D'URGENCE.

La SSI offre une intégration facile du ou des dispositif(s) de protection. Cette interface est composée de deux voies d'entrée (A et B) compatibles avec les dispositifs de sécurité *Banner* qui ont des sorties OSSD transistorisées ou d'autres dispositifs avec des sorties +24 Vcc. La SSI est aussi compatible avec des dispositifs qui ont des contacts rigides normalement ouverts ou des sorties de relais (sans tension).

L'entrée MSSI est une SSI spécialisée qui peut être mise en muting pendant la partie non dangereuse du cycle machine et fournir une alimentation de +24 Vcc au(x) dispositif(s) de protection primaire(s) qui doi(ven)t faire l'objet d'un muting.

Les voies d'entrée (A et B) doivent être conformes à l'exigence de simultanéité, voir page 70 de 3 s à la fermeture et à l'ouverture. Une attente supérieure à 3 secondes déclenche un blocage. Un blocage suite à une défaillance par rapport à l'exigence de simultanéité, voir page 70 ne peut être résolu qu'en :

- cyclant la MSSI (ou la SSI, c'est-à-dire celle qui est défectueuse) en respectant la simultanéité et
- si le module est configuré pour un réarmement manuel, en effectuant un réarmement

Les MSSI et SSI peuvent être interfacées avec des dispositifs avec sorties OSSD transistorées, des interrupteurs de verrouillage de sécurité, des boutons d'arrêt d'urgence, des systèmes d'arrêt d'urgence à câble et d'autres dispositifs de commande de machine à +24 Vcc. Pour l'interfaçage avec un tapis sensible de sécurité, le contrôleur de ce dernier doit être installé entre le tapis et l'interface (voir figure 25 en page 59).

☛ *Si l'on n'utilise pas la SSI, les voies d'entrée doivent être shuntées (voir paragraphe 4.4 en page 24).*

4.5.5.1 Intégrité du circuit de sécurité et ISO 13849-1 (EN954-1)

⚠ AVERTISSEMENT !

CATÉGORIES DE SÉCURITÉ SSI ET MSSI

LE NIVEAU D'INTÉGRITÉ DU CIRCUIT DE SÉCURITÉ PEUT ÊTRE FORTEMENT ALTÉRÉ PAR LA CONCEPTION ET L'INSTALLATION DES DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ ET LES MOYENS D'INTERFAÇAGE DE CES DISPOSITIFS. UNE ÉVALUATION DES RISQUES DOIT ÊTRE RÉALISÉE AFIN DE DÉTERMINER LE NIVEAU D'INTÉGRITÉ DU CIRCUIT DE SÉCURITÉ OU LA CATÉGORIE DE SÉCURITÉ APPROPRIÉE TEL QUE DÉFINI PAR L'ISO 13849-1 (EN 54-1), ET CE AFIN DE GARANTIR LA RÉDUCTION DES RISQUES ET DE FAÇON À CE QUE TOUTES LES RÉGLEMENTATIONS CORRESPONDANTES SOIENT RESPECTÉES.

Principes du circuit de sécurité

Les circuits de sécurité impliquent les fonctions associées à la sécurité d'une machine qui minimisent le niveau de risque de blessure. Ces fonctions de sécurité peuvent éviter l'initiation ou peuvent arrêter ou éliminer un danger. La défaillance d'une fonction de sécurité ou du circuit de sécurité associé entraîne généralement un plus haut risque de blessure.

L'intégrité d'un circuit de sécurité dépend de plusieurs facteurs, notamment la tolérance aux défaillances, la réduction des risques, des composants fiables et correctement testés, des principes de sécurité également testés et d'autres éléments de conception.

En fonction du niveau de risque associé à la machine ou à son fonctionnement, un niveau de performance des circuits de sécurité approprié (par exemple l'intégrité) doit être intégré à la conception. Les normes qui concernent les niveaux de performance de sécurité sont les normes ISO 13849-1 (EN 954-1) associées à la sécurité d'un système de surveillance.

Niveaux d'intégrité des circuits de sécurité

Les circuits de sécurité dans les normes internationales et européennes ont été divisés en plusieurs catégories, en fonction de leur capacité à maintenir leur intégrité en cas de défaillance. La norme la plus reconnue, la norme ISO 13849-1 (EN 954-1), décrit les niveaux d'intégrité des circuits de sécurité. Elle définit cinq niveaux : les catégories B, 1, 2, 3 et la plus stricte, la catégorie 4.

Si les conditions décrites par la norme ISO 13849-1 (EN 954-1) doivent être appliquées, une évaluation des risques doit d'abord être réalisée pour déterminer la catégorie appropriée, afin de garantir la réduction du risque attendu. Cette évaluation des risques doit également prendre en compte les réglementations nationales telles que les normes européennes de niveau « C », afin de garantir que le niveau minimum de performance mandaté est respecté.

Exclusion des défauts

Un concept important dans les conditions des catégories de l'ISO 13849-1 (EN 954-1) est la « probabilité de survenue de la défaillance » qui peut être réduite via une technique appelée « exclusion des défauts ». La justification (les raisons sous-jacentes) envisage la réduction de certaines défaillances bien définies à un niveau où le(s) défaut(s) résultants peuvent être, pour la plupart, écarté(s), c'est-à-dire « exclu(s) ».

L'exclusion des défauts est un outil qu'un concepteur peut utiliser pendant le développement de la partie sécurisée du système de surveillance et le processus d'évaluation des défauts. L'exclusion des défauts permet de concevoir la possibilité de plusieurs défaillances et de la justifier par le processus d'évaluation des risques afin de répondre aux conditions d'alerte des catégories 2, 3 et 4. Voir l'ISO 13849-1/-2 pour plus d'informations.

4.5.5.2 Raccordement des SSI et MSSI génériques

Pour comprendre complètement les exigences relatives aux catégories, se reporter à la norme ISO 13849-1 (EN 954-1). Les détails qui suivent sont généraux par nature et visent à fournir des informations de base uniquement. Chaque application de protection comporte un ensemble unique de conditions et l'utilisateur est chargé de garantir le respect de toutes les lois, règlements, codes et réglementations locaux, régionaux et nationaux.

Outre l'utilisation de composants robustes, testés et correctement analysés et des principes généralement acceptés (notamment l'exclusion des défauts), la fonction de sécurité dépend de l'utilisation de dispositifs de sécurité. Ces dispositifs ont été conçus tout particulièrement pour réduire la probabilité d'échec d'une condition dangereuse et ils sont souvent certifiés par un tiers conformément à une norme de sécurité reconnue.

Catégorie 2

Pour répondre aux conditions d'une application de catégorie 2, tout dispositif raccordé aux entrées SSI et MSSI doit remplir certains critères. Par exemple, une barrière immatérielle (rideau) de « type 2 » répondant à la norme IEC 61496-1/-2 est un dispositif qui répond aux conditions de la catégorie 2.

Une fonction de sécurité de catégorie 2 doit être testée/vérifiée à des intervalles adaptés, soit la fréquence déterminée par l'évaluation des risques de l'application. Il convient de noter qu'un seul défaut peut provoquer la perte de la fonction de sécurité.

Le principe d'exclusion des défauts doit être intégré à la conception et à l'installation, afin d'éliminer ou de faire passer à un niveau de risque acceptable (minimum), la possibilité de défauts ou de défaillances non détectés susceptibles d'entraîner la perte de la fonction de sécurité.

Pour les branchements d'interface types génériques de catégorie 2, se reporter à figure 26 en page 60 et figure 27 en page 60.

Catégorie 3

Pour répondre aux conditions d'une application de catégorie 3, tout dispositif raccordé aux entrées SSI et MSSI doit remplir certains critères. Par exemple, un scanner volumétrique de « type 3 » répondant à la norme IEC 61496-1/-2 est un dispositif qui répond aux conditions de la catégorie 3.

Sur une application de sécurité de Catégorie 3, un seul défaut ne doit pas entraîner la perte de la fonction de sécurité. Ceci est généralement possible en utilisant des entrées ou des sorties de sécurité redondantes à partir du dispositif de sécurité. Les défauts doivent être détectés de façon raisonnable, même si un court-circuit entre les voies d'entrée et les sorties de sécurité peut ne pas être détecté. Il convient de noter qu'une accumulation de défauts peut entraîner la perte de la fonction de sécurité.

Le principe d'exclusion des défauts doit être intégré à la conception et à l'installation, afin d'éliminer ou de faire passer à un niveau de risque acceptable (minimum), la possibilité de défauts ou de défaillances non détectés susceptibles d'entraîner la perte de la fonction de sécurité.

Pour les branchements d'interface types génériques de catégorie 3, se reporter à figure 28 en page 60 et figure 29 en page 60.

Catégorie 4

Pour répondre aux conditions d'une application de catégorie 4, tout dispositif raccordé aux entrées SSI et MSSI doit remplir certains critères. Par exemple, une barrière immatérielle de « type 4 » répondant à la norme IEC 61496-1/-2 est un dispositif qui répond aux conditions de la catégorie 4.

Sur une application de sécurité de catégorie 4, un seul défaut ne doit pas entraîner la perte de la fonction de sécurité. Le défaut doit être détecté au moment ou avant la demande suivante de la fonction de sécurité et une accumulation de défauts ne doit pas non plus entraîner la perte de la fonction de sécurité.

Ceci est généralement possible en utilisant les entrées ou sorties de sécurité redondantes à partir du dispositif de sécurité surveillé pour détecter certains défauts. Ces défauts incluent :

- Une augmentation du temps de réponse
- La prévention d'une ou de plusieurs sorties de sécurité (OSSD) passant à l'état OFF
- Un court-circuit entre les voies

☛ *Les sorties de sécurité transistorisées telles que celles des barrières immatérielles EZ-SCREEN de type 4, atteignent généralement ce niveau de tolérance des défauts en autosurveillant une impulsion des sorties. Les dispositifs de sécurité avec contact rigide ou les sorties de relais doivent être raccordés selon une méthode à « 4 fils » comme présenté sur* *figure 31 en page 60*.

Le principe d'exclusion des défauts doit être intégré à la conception et à l'installation, afin d'éliminer ou de faire passer à un niveau de risque acceptable (minimum), la possibilité de défauts ou de défaillances non détectés susceptibles d'entraîner la perte de la fonction de sécurité.

Pour les branchements d'interface types génériques de catégorie 4, se reporter à figure 30 en page 60, figure 31 en page 60 et figure 32 en page 61.

4.5.5.3 Raccordement de boutons d'arrêt d'urgence SSI



AVERTISSEMENTS !

FONCTIONS D'ARRÊT D'URGENCE

NE PAS RACCORDER DE DISPOSITIF À L'ENTRÉE MSSI UTILISÉE POUR UNE FONCTION D'ARRÊT D'URGENCE. NE JAMAIS PLACER UN DISPOSITIF D'ARRÊT D'URGENCE EN MUTING OU LE DÉRIVER (AVEC UN BOUTON OU UN INTERRUPTEUR D'ARRÊT À CÂBLE PAR EXEMPLE). L'IEC/EN 60204-1 EXIGE QUE LA FONCTION D'ARRÊT D'URGENCE RESTE ACTIVE À TOUT MOMENT.

LE MUTING OU LA DÉRIVATION DES SORTIES DE SÉCURITÉ RENDRAIT LA FONCTION D'ARRÊT D'URGENCE INEFFICACE.

SÉQUENCE DE RÉARMEMENT REQUISE

LES NORMES INTERNATIONALES REQUIÈRENT LA RÉALISATION D'UNE SÉQUENCE DE RÉARMEMENT APRÈS LE RETOUR DU BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE SUR LA POSITION DE CONTACT FERMÉ (ARMEMENT DU BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE). LORSQUE LE RÉARMEMENT AUTOMATIQUE EST UTILISÉ, UNE SOLUTION ALTERNATIVE DOIT POUVOIR EXIGER UNE SÉQUENCE DE RÉARMEMENT, APRÈS L'ARMEMENT DU BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE. LE FAIT DE PERMETTRE À LA MACHINE DE REDÉMARRER LE BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE DÈS QUE POSSIBLE CRÉE UNE CONDITION DANGEREUSE POUVANT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES VOIRE MORTELLES.

Boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence

Le bouton d'arrêt d'urgence doit fournir un ou deux contacts de sécurité qui sont fermés lorsque l'interrupteur est armé comme indiqué sur figure 33 en page 61, figure 34 en page 61 et figure 35 en page 61. Une fois activé, le bouton d'arrêt d'urgence doit ouvrir tous ses contacts de sécurité et doit nécessiter une action délibérée (retrait ou déverrouillage) pour repasser en position armée à contact fermé. L'interrupteur doit être à « ouverture positive » (ou ouverture directe), tel que décrit par la norme IEC 60947-5-1. Une force mécanique appliquée sur ce bouton (interrupteur) est transmise directement aux contacts, les forçant à s'ouvrir.

Cela garantit que les contacts de l'interrupteur s'ouvrent à chaque fois qu'il est utilisé.

Les normes IEC/EN 60204-1 et ISO 13850 spécifient les conditions supplémentaires du dispositif d'arrêt d'urgence, notamment les suivantes :

- Les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent être installés sur chaque poste de commande à partir desquels un arrêt d'urgence peut s'avérer nécessaire
- Les boutons d'arrêt d'urgence doivent pouvoir être utilisés en permanence et faciles d'accès depuis toutes les stations de commande où ils sont situés. Ne pas raccorder les boutons d'arrêt d'urgence à la MSSI
- Les actionneurs des dispositifs arrêt d'urgence doivent être de couleur rouge. Le fond entourant l'actionneur du dispositif doit être jaune. L'actionneur d'un dispositif à bouton poussoir doit être de type bouton poussoir à paume ou champignon
- L'actionneur d'un bouton poussoir doit être de type « manuel »

☛ *Pour certaines applications, des exigences supplémentaires doivent être satisfaites. L'utilisateur doit se conformer à tous les règlements applicables.*

Niveaux d’intégrité du circuit de sécurité et fonctions d’arrêt d’urgence

> **AVERTISSEMENT !**
>
> **ARRÊTS D’URGENCE MULTIPLES**
>
> - **LES CONTACTS DES PÔLES CORRESPONDANTS DE CHAQUE INTERRUPTEUR DOIVENT ÊTRE RACCORDÉS EN SÉRIE. NE JAMAIS RACCORDER DES INTERRUPTEURS D’ARRÊT D’URGENCE EN PARALLÈLE SUR UN MODULE. UN RACCORDEMENT EN PARALLÈLE PERTURBE LA FONCTION DE SURVEILLANCE DES CONTACTS DE L’INTERRUPTEUR PAR LE MODULE ET CRÉE UNE SITUATION DANGEREUSE SUSCEPTIBLE D’ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES**
> - **CHAQUE INTERRUPTEUR DOIT ÊTRE ACTIVÉ INDÉPENDAMMENT PUIS RÉARMÉ AINSI QUE LE MODULE. CELA PERMET AU CONTRÔLEUR DE VÉRIFIER LES DÉFAILLANCES DE CHAQUE INTERRUPTEUR ET DE SON CÂBLAGE. LE FAIT DE NE PAS TESTER INDIVIDUELLEMENT CHAQUE INTERRUPTEUR DE CETTE MANIÈRE PEUT PERMETTRE À DES DÉFAILLANCES DE PASSER INAPERÇUES, ENTRAÎNANT DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES. CETTE VÉRIFICATION DOIT ÊTRE EFFECTUÉE EN MÊME TEMPS QUE LES VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES (VOIR paragraphe 6.1.2 en page 41)**

Dans le cadre de l’évaluation nécessaire des risques pour la machine, la norme IEC/EN 60204-1 indique que la performance de sécurité (intégrité) doit réduire le risque dérivé des dangers identifiés tels qu’ils sont déterminés par l’évaluation des risques. Voir paragraphe 4.5.5.1 en page 28 et paragraphe 4.5.5.2 en page 28 pour savoir si les conditions décrites par l’ISO 13849-1 (EN 954-1) doivent être appliquées.

Outre les conditions indiquées ci-dessus, la conception et l’installation du dispositif d’arrêt d’urgence (interrupteur, bouton ou corde) doivent être réalisées de façon à exclure la possibilité de défaillance catastrophique du dispositif entraînant la perte de la fonction de sécurité. Conformément à la condition de l’ISO 13849-2, les dispositifs électromécaniques qui ont des contacts conçus conformément à l’IEC 60947-5-1 Annexe K et qui sont installés selon les instructions du fabricant doivent s’ouvrir lorsque le dispositif d’arrêt d’urgence est activé.

Catégorie 2

Une application d’arrêt d’urgence à une voie fournit généralement un niveau de performance de circuit de catégorie 2 car un court-circuit peut provoquer la perte de la fonction de sécurité. Le principe d’exclusion des défauts doit être intégré à la conception et à l’installation, afin d’éliminer ou de faire passer à un niveau de risque acceptable (minimum), la possibilité de défauts ou de défaillances non détectés susceptibles d’entraîner la perte de la fonction de sécurité. Pour le raccordement d’une interface type d’arrêt d’urgence SSI de catégorie 2, se reporter à figure 33 en page 61.

Catégorie 3

Une commutation à deux voies +24 Vcc est généralement une application de catégorie 3 car une seule défaillance n’entraîne pas une perte de sécurité. La perte d’une action de commutation d’une voie est détectée par l’action du bouton d’arrêt d’urgence, l’ouverture de la deuxième voie et la fonction de surveillance des entrées SSI. Toutefois, un court-circuit entre les voies d’entrée ou les sorties de sécurité peut ne pas être détecté. Il convient de noter qu’une accumulation de défauts peut entraîner la perte de la fonction de sécurité (se reporter à figure 38 en page 62).

Le principe d’exclusion des défauts doit être intégré à la conception et à l’installation, afin d’éliminer ou de faire passer à un niveau de risque acceptable (minimum), la possibilité de défauts ou de défaillances non détectés susceptibles d’entraîner la perte de la fonction de sécurité. Pour le raccordement d’une interface type d’arrêt d’urgence SSI de catégorie 3, se reporter à figure 34 en page 61.

Catégorie 4

Les entrées SSI d’auto-surveillance peuvent être interfacées pour atteindre une application de catégorie 4. Le principe d’exclusion des défauts doit être intégré à la conception et à l’installation, afin d’éliminer ou de faire passer à un niveau de risque acceptable (minimum), la possibilité de défauts ou de défaillances non détectés susceptibles d’entraîner la perte de la fonction de sécurité. Pour le raccordement d’une interface type d’arrêt d’urgence SSI de catégorie 4, se reporter à figure 35 en page 61.

4.5.5.4 Raccordement d’interrupteurs de verrouillage de sécurité et de protection SSI/MSSI

>  **AVERTISSEMENT !**
>
> **DISPOSITIF DE SURVEILLANCE**
>
> **IL NE DOIT PAS ÊTRE POSSIBLE D’ATTEINDRE UN POINT DANGEREUX PAR UNE PROTECTION OUVERTE (OU UNE OUVERTURE) AVANT QUE LE MOUVEMENT DANGEREUX DE LA MACHINE SE SOIT TOTALEMENT ARRÊTÉ SELON LA NORME ISO 13852.**

On peut utiliser l’USSI (ou la MSSI) pour surveiller des portes ou des protections interverrouillées.

Les conditions du niveau de fiabilité de la commande ou de la catégorie de sécurité selon l’ISO 13849-1 (EN 954-1) varient considérablement dans l’application des protections interverrouillées. Bien que *Banner* Engineering recommande toujours le niveau de sécurité le plus élevé pour toute application, l’utilisateur est seul responsable de la sécurité de l’installation, de l’utilisation et de l’entretien de chaque système de sécurité et de leur conformité avec les lois et règlements applicables.

La performance de sécurité (intégrité) doit réduire le risque de dangers identifiés tels qu’ils sont déterminés par l’évaluation des risques de la machine. Se reporter à paragraphe 4.5.5.1 en page 28 et paragraphe 4.5.5.2 en page 28 pour savoir si les conditions décrites dans l’ISO 13849-1 (EN 954-1) doivent être appliquées.

Outre les conditions définies dans cette section, la conception et l’installation du dispositif de verrouillage doivent être conformes à l’ISO 14119.

Conditions pour les interrupteurs de verrouillage de sécurité

Voir exigences relatives aux interrupteurs de verrouillage de sécurité en page 5.

Conditions pour les interrupteurs de verrouillage de sécurité à ouverture positive

Voir exigences relatives aux interrupteurs de verrouillage de sécurité à ouverture positive en page 5.

Surveillance des interrupteurs de verrouillage de sécurité raccordés en série

Quand on surveille deux interrupteurs de sécurité montés individuellement (comme à la figure 38 en page 62), une défaillance d'interrupteur est détectée quand il ne commute pas au moment où la protection s'ouvre. Dans ce cas, le module muting rail DIN désactive ses sorties de sécurité (OSSD) et sa fonction de réarmement jusqu'à ce que les conditions d'entrée soient remplies (à savoir le remplacement de l'interrupteur défectueux). Néanmoins, quand on surveille une série d'interrupteurs de verrouillage à partir d'un module muting rail DIN unique, la défaillance d'un interrupteur du système peut être masquée ou ne pas être détectée (se référer à figure 36 en page 61 et figure 37 en page 62).

Les circuits des interrupteurs de verrouillage de sécurité raccordés en série risquent de ne pas répondre aux conditions de la catégorie 4 de sécurité de la norme ISO 13849 (EN 954-1) à cause du risque éventuel de réarmement inopportun ou de perte du signal d'arrêt de sécurité. Ceci est dû à une incapacité type à exclure la défaillance de l'interrupteur de verrouillage de sécurité. Un raccordement multiple de ce type ne doit pas être utilisé dans les applications pour lesquelles la perte du signal d'arrêt de sécurité ou un réarmement inopportun peut provoquer des blessures graves, voire mortelles. Les deux scénarios suivants supposent deux interrupteurs de sécurité à ouverture positive pour chaque protection :

Défaillance cachée Si une protection est ouverte mais qu'un interrupteur ne s'ouvre pas, l'interrupteur redondant de sécurité s'ouvre et conduit le module muting rail DIN à désactiver ses sorties. Si l'on ferme alors la protection défaillante, les deux voies d'entrée du module muting DIN se ferment aussi mais, puisque l'une des voies ne s'est pas ouverte, le module muting DIN ne se réarme pas. Par contre, si l'on ne remplace pas l'interrupteur défaillant et que l'on ouvre et ferme une protection en bon état, l'ouverture puis la fermeture des deux voies d'entrée du module muting rail DIN font que le module muting rail DIN considère que l'on a réparé la défaillance. Comme les conditions d'entrée sont apparemment satisfaites, le module muting rail DIN autorise un réarmement. Ce système n'est plus redondant et, si le deuxième interrupteur est défaillant, on se trouve dans une position non sécurisée (c'est-à-dire que l'accumulation de défaillances entraîne la perte de la fonction de sécurité).

Non-détection d'une défaillance Si une protection en bon état est ouverte, le module muting rail DIN désactive ses sorties (réponse normale). Mais si une protection défaillante est alors ouverte et refermée avant que la protection en bon état ne soit refermée, la défaillance de la porte n'est pas détectée. Ce système n'est plus redondant et peut entraîner une perte de sécurité si le second interrupteur de sécurité ne s'ouvre pas au moment où il le devrait.

Les systèmes de ces deux scénarios ne répondent pas de façon inhérente aux exigences des normes de sécurité concernant la détection des défaillances simples et l'interdiction du cycle suivant. Avec les systèmes de protections multiples utilisant des interrupteurs de sécurité en série, il est important de vérifier périodiquement le fonctionnement individuel de chaque interverrouillage. **Les opérateurs, le personnel d'entretien et toutes les personnes associées à l'utilisation de la machine doivent être formés afin de reconnaître ces défaillances et de savoir les corriger immédiatement.**

Procédure de surveillance

1) Ouvrir et fermer séparément chaque dispositif de protection et vérifier que les sorties du module muting rail DIN fonctionnent correctement pendant toute la procédure de vérification.
2) Si nécessaire, après fermeture de chaque dispositif de protection, effectuer un réarmement manuel.

☛ *Si un jeu de contacts est défaillant, le* module muting rail DIN *n'est pas capable de se réarmer. Si le* module muting rail DIN *ne se réarme pas, un interrupteur peut être défectueux ; cet interrupteur doit être remplacé immédiatement.*

Il faut procéder à cette vérification et réparer toutes les défaillances au moins pendant les vérifications périodiques. Si l'application ne peut exclure ce type de défaillance et qu'une défaillance peut entraîner des blessures sérieuses, voire mortelles, il ne faut pas utiliser le raccordement en série des interrupteurs de sécurité.

Catégorie 2

Une application à une voie à protection verrouillée fournit généralement un niveau de performance des circuits de catégorie 2 car un court-circuit peut entraîner la perte de la fonction de sécurité. Le principe d'exclusion des défauts doit être intégré à la conception et à l'installation, afin d'éliminer ou de faire passer à un niveau de risque acceptable (minimum), la possibilité de défauts ou de défaillances non détectés susceptibles d'entraîner la perte de la fonction de sécurité.

Pour le raccordement d'une interface type de protection verrouillée ou de barrière de sécurité SSI/MSSI de catégorie 2, se reporter à figure 36 en page 61.

Catégorie 3

Une commutation de raccordement à deux voies +24 Vcc est généralement une application de catégorie 3 car une seule défaillance n'entraîne pas de perte de sécurité. La perte d'une action de commutation sur une voie est détectée par l'action d'ouverture et de fermeture de la protection, ce qui permet à la fonction de surveillance des entrées MSSI ou SSI de détecter l'écart entre les voies. Toutefois, un court-circuit entre les voies d'entrée et les sorties de sécurité peut ne pas être détecté. Il convient de noter qu'une accumulation de défauts peut entraîner la perte de la fonction de sécurité.

Le principe d'exclusion des défauts doit être intégré à la conception et à l'installation, afin d'éliminer ou de faire passer à un niveau de risque acceptable (minimum), la possibilité de défauts ou de défaillances non détectés susceptibles d'entraîner la perte de la fonction de sécurité.

Pour le raccordement de l'interface type de protection verrouillée ou de barrière de sécurité SSI/MSSI de catégorie 3, se reporter à figure 37 en page 62.

Catégorie 4

Les entrées MSSI ou SSI d'auto-surveillance peuvent être interfacées pour atteindre une application de catégorie 4. Le principe d'exclusion des défauts doit être intégré à la conception et à l'installation, afin d'éliminer ou de faire passer à un niveau de risque acceptable (minimum), la possibilité de défauts ou de défaillances non détectés susceptibles d'entraîner la perte de la fonction de sécurité.

Pour le raccordement de l'interface type d'une protection verrouillée ou d'une barrière de sécurité SSI/MSSI de catégorie 4, se rapporter à figure 38 en page 62.

4.5.5.5 SSI Raccordement à un système de sécurité supplémentaire

Un grand nombre de systèmes de sécurité peut être interfacé avec les MSSI et SSI. Chaque application de sécurité a ses propres exigences. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer que l'installation est correctement effectuée et utilisée et que l'ensemble des normes et des règlements applicables sont respectés. figure 25 en page 59 est un exemple générique de la flexibilité de l'USSI.

Application d'entrée/sortie avec système de sécurité multi-faisceaux (muting) et tapis sensible de sécurité

Cette application est largement utilisée dans de nombreuses situations dont des postes de fabrication, des cellules robotisés, des palettiseurs et des désempileurs (informations complémentaires en annexe A3 en page 65). Une des conditions de cette application de muting est qu'une personne ne doit pas pouvoir marcher devant, derrière ou à côté de l'objet du muting (par exemple, le module de convoyage) sans être détectée et sans que le mouvement dangereux soit arrêté.

La figure 25 en page 59 montre la façon dont une protection supplémentaire (comme un système de tapis sensible de sécurité ou une barrière immatérielle horizontale) peut être interfacée pour éviter que des personnes n'entrent dans la zone dangereuse pendant un muting.

4.6 RACCORDEMENT INITIAL ET VÉRIFICATION

4.6.1 GÉNÉRALITÉS

Le modèle MMD-TA-11B offre deux contacts de sortie de relais normalement ouverts (13-14 et 23-24) pour raccorder les MPCE1 et MPCE2 externes (voir figure 15 en page 57 et figure 16 en page 57).

Le modèle MMD-TA-12B offre deux sorties de sécurité transistorées PNP, OSSD1 et OSSD2 (Y5-Y6 et Y7-Y8). Voir figure 12 en page 54, figure 13 en page 55 et figure 14 en page 56.

Pour les dispositifs de contrôle externes (les deux modèles), les contacts normalement fermés de ces dispositifs doivent être raccordés à l'EDM 1 (Y1-Y2) et à l'EDM 2 (Y3–Y4).

Avant de continuer, vérifier que l'alimentation a été désactivée de la machine ou qu'elle n'est pas disponible vers les commandes des machines ou les actionneurs. Vérifier également que les commandes de la machine (MPCE) ne sont pas raccordées ou surveillées par l'OSSD ou les sorties de sécurité de relais à ce moment-là. Les raccordements permanents sont réalisés après la vérification initiale du module (voir paragraphe 4.7 en page 34).

La vérification initiale doit être réalisée par une personne qualifiée selon spécification du paragraphe 1.9.2 en page 3, uniquement après la configuration du module et après avoir installé et configuré correctement les systèmes de sécurité raccordés aux entrées MSSI et SSI (voir chapitre 4 en page 21).

La vérification initiale doit être effectuée pour les raisons suivantes :

- Vérifier que la première installation du système est correcte
- Vérifier le fonctionnement du système à chaque fois qu'une intervention de maintenance ou de modification a été effectuée sur le système ou sur la machine protégée par le système (voir la périodicité des vérifications au paragraphe 6.1.2 en page 41)

Pour la vérification initiale, le module muting et les systèmes de sécurité associés doivent être vérifiés sans alimentation dans la machine protégée. Les raccordements finaux de l'interface à la machine protégée ne peuvent avoir lieu tant que ces systèmes n'ont pas été vérifiés.

4.6.2 Préparation

Vérifier les points suivants :

1) Vérifier que la machine est hors tension ou s'assurer que l'alimentation des commandes et des déclencheurs de la machine n'est pas branchée.
2) Vérifier que le circuit de surveillance de la machine n'est pas raccordé aux sorties OSSD à ce moment-là (les raccordements permanents sont réalisés suite à cette vérification initiale) et que les fils OSSD sont isolés (c'est-à-dire qu'ils ne se court-circuitent pas et qu'ils ne sont pas reliés à la terre).
3) Vérifier que l'EDM a été configurée sur Pas de surveillance (SW4 = OFF ou 2 CH) et que l'EDM 1 (Y1-Y2) et l'EDM 2 (Y3-Y4) sont shuntées.
4) Pour les dispositifs autres que l'EDM et l'Activation du muting, vérifier la configuration correcte de l'interrupteur DIP du module muting rail DIN pour l'application spécifiée.
5) Vérifier que toutes les connexions d'entrée sont faites en fonction des sections adaptées sur les dispositifs d'entrée de muting (M1-M4), SSI, MSSI, interrupteur de réarmement manuel, lampe muting, sortie auxiliaire et sortie de neutralisation.

Cela permet de vérifier le module muting rail DIN et les systèmes de sécurité associés de manière autonome avant qu'ils ne soient raccordés de façon permanente à la machine protégée.

4.6.3 Procédure initiale

☛ *Tous les câblages doivent être conformes aux codes locaux.*

1) Raccorder l'alimentation cc au système via les bornes A1 (+24 Vcc) et A2 (0 Vcc) (voir paragraphe 4.4 en page 24 et tableau 5 en page 24).
2) Avec l'alimentation de la machine protégée DÉBRANCHÉE, mettre le module muting DIN et les systèmes de sécurité raccordés aux entrées MSSI et USSI sous tension.
3) Procéder aux vérifications des systèmes de sécurité externes raccordés aux entrées MSSI et SSI comme cela est décrit dans les manuels correspondants.

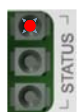
Ne pas continuer tant que toutes les procédures de vérification ne sont pas terminées et que tous les problèmes ne sont pas résolus.

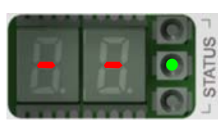
4) Vérifier que les systèmes externes de sécurité envoient un signal vert/GO aux entrées MSSI et SSI (c'est-à-dire un signal ascendant *Banner* OSSD ou un contact fermé raccordé à la broche signal de chaque interface).
5) Vérifier que chaque voyant de voie A et B du module muting DIN est allumé en vert.



☛ *Si la SSI n'est pas utilisée, les* bornes X5-X6 et X7-X8 doivent être shuntées. *Ne pas court-circuiter la voie A vers la voie B (voir paragraphe 4.5.5 en page 27).*

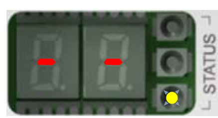
Configuration du réarmement automatique

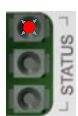
6) Vérifier que les LED d'état sont allumées en vert, indiquant que les sorties OSSD sont ON, et que ▬ apparaît sur l'indicateur de diagnostic. Sinon, ou si l'indicateur rouge commence à clignoter  n'importe quand, se référer au paragraphe 6.2.1 en page 49 pour obtenir des informations de dépannage.



Configuration du réarmement manuel

7) Vérifier que la LED d'état clignote en jaune pour indiquer qu'un réarmement est nécessaire et que ▬ apparaît sur l'indicateur de diagnostic.



Sinon, ou si l'indicateur d'état clignote en rouge , se reporter au paragraphe 6.2.1 en page 49 pour obtenir des informations de dépannage.

8) Effectuer un réarmement manuel comme indiqué au paragraphe 4.5.1 en page 26.
9) Vérifier que l'indicateur d'état est vert continu .

☛ *Les sorties OSSD doivent déjà être ON à ce moment.*

10) Faire basculer individuellement MSSI et SSI pour s'assurer que l'indicateur vert S'ÉTEINT avec les voyants rouge et jaune ALLUMÉS  et qu'un réarmement est possible dès que l'interface est fermée.

Si le module muting ne passe pas l'une de ces vérifications, ne pas l'utiliser avant d'avoir identifié et rectifié la ou les anomalies.

☛ *Si l'on n'utilise pas la fonction de muting, passer à Paragraphe 4.7 en page 34.*

11) Vérifier (si possible) que l'alimentation des commandes de la machine est coupée ou n'est pas disponible au niveau du mouvement dangereux.

Pendant la procédure de vérification initiale de la fonction de muting, si possible, vérifier que l'alimentation a été désactivée ou n'est pas disponible vers les actionneurs de la machine responsables du mouvement dangereux. Vérifier toujours que le personnel n'est exposé à aucun risque.

12) Mettre le système en muting en bloquant (ou en activant) simultanément les deux dispositifs de muting (normalement M1- M2) (en moins de 3 s l'un de l'autre).

13) Vérifier le cas échéant que l'indicateur de muting est vert continu. Sinon, vérifier l'indicateur et son câblage. Vérifier aussi les codes d'erreur de l'indicateur de diagnostic.



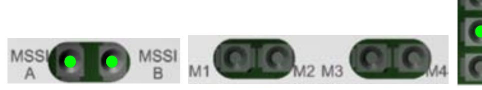
14) Envoyer un ordre **d'arrêt** depuis le(s) dispositif(s) de protection raccordé(s) à la MSSI (par exemple, interrompre une plage définie d'une barrière immatérielle de sécurité). Vérifier que les voies A et B de MSSI et les indicateurs d'état verts S'ÉTEIGNENT.



☛ *Si la fonction de minuteur de muting de 30 ou 60 secondes a été sélectionnée, l'indicateur de diagnostic commence à décompter les secondes. Si la fonction de minuteur de muting de 30 minutes est sélectionnée, le décompte se fait en minutes. Si le minuteur de muting est OFF (infini), un tiret clignotant apparaît à l'écran.*




15) Annuler la commande d'arrêt (avant que le minuteur de muting expire) et vérifier que les indicateurs de voies A et B MSSI sont allumés. Annuler (désactiver) les dispositifs de muting avant que le minuteur de muting expire et vérifier que l'indicateur de muting s'éteint. L'indicateur d'état vert doit rester allumé.



16) Vérifier qu'il n'est pas possible pour une personne seule d'initier un muting en déclenchant les dispositifs de muting (par exemple, en bloquant les deux faisceaux photoélectriques ou en actionnant les deux interrupteurs) et de pouvoir traverser la protection sans être détectée et sans émettre une commande d'arrêt vers la machine.

Personne ne doit être exposé lorsque le système est en cours de muting.

17) Vérifier qu'il n'est pas possible qu'une personne passe devant, derrière ou à côté de l'objet du muting sans être détectée et sans déclencher un ordre d'arrêt de la machine.

18) Si l'on a sélectionné un muting dans un sens (directionnel), vérifier que le système ne peut pas être mis en muting en bloquant (ou en activant) M3-M4 avant M1-M2.

Personne ne doit être exposé lorsque le système est en cours de muting.

Si le module muting ne passe pas l'une de ces vérifications, ne pas l'utiliser avant d'avoir identifié et rectifié la ou les anomalies.

4.7 RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE PERMANENT

AVERTISSEMENT!

RISQUE D'ÉLECTROCUTION HAUTE TENSION DU MODÈLE MMD-TA-11B

COUPER SYSTÉMATIQUEMENT L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DU MODULE MUTING RAIL DIN ET DE LA MACHINE PROTÉGÉE AVANT DE FAIRE UN RACCORDEMENT OU DE REMPLACER UN COMPOSANT. ÊTRE TRÈS PRUDENT AFIN D'ÉVITER TOUTE ÉLECTROCUTION. IL PEUT EN RÉSULTER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.



ATTENTION!

RISQUE D'ÉLECTROCUTION DU MODÈLE MMD-TA-12B

COUPER SYSTÉMATIQUEMENT L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DU MODULE MUTING DIN, DU SYSTÈME DE SÉCURITÉ ET DE LA MACHINE PROTÉGÉE AVANT DE FAIRE UN RACCORDEMENT OU DE REMPLACER UN COMPOSANT. ÊTRE TRÈS PRUDENT AFIN D'ÉVITER UNE ÉLECTROCUTION À TOUT MOMENT. IL PEUT EN RÉSULTER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

AVERTISSEMENT !

CÂBLAGE

LE SCHÉMA DE CÂBLAGE GÉNÉRAL, ILLUSTRÉ AUX figure 12 en page 54, figure 13 en page 55, figure 14 en page 56, figure 15 en page 57 **ET** figure 16 en page 57 **SERT UNIQUEMENT À DÉMONTRER L'IMPORTANCE D'UNE INSTALLATION CORRECTE. LE RACCORDEMENT DU SYSTÈME DE SÉCURITÉ À UNE MACHINE DÉTERMINÉE EST SOUS L'ENTIÈRE RESPONSABILITÉ DE L'INSTALLATEUR ET DE L'UTILISATEUR FINAL.**

☛ *L'alimentation, l'interrupteur de réarmement externe et les autres entrées (en fonction de l'application) doivent tous être raccordés à ce stade.*

Les raccords permanents suivants sont à effectuer maintenant :

- ME
- EDM
- MPCE
- Sorties OSSD
- Interfaçage FSD

4.7.1 Raccordement de l'activation du muting (ME)

Le module muting rail DIN permet une activation du muting (me, X13-X14)(voir paragraphe 1.11.8 en page 7). ME donne à l'utilisateur la possibilité d'encadrer ou de créer une fenêtre d'opportunité en cas de muting. Lorsqu'elle est configurée, l'entrée ME est un contact qui doit être fermé avant de pouvoir placer le(s) dispositif(s) de protection en muting. Dès que le(s) dispositif(s) est/sont en muting, l'ouverture de l'entrée ME n'a aucun effet mais elle doit être refermée avant que le(s) dispositif(s) de muting ne puisse(nt) être à nouveau placé(s) en muting.

Pour raccorder un dispositif (sortie de capteur ou d'automate) à une sortie transistorée, voir le raccord en option sur figure 39 en page 62.

☛ *Si la ME n'est pas utilisée, laisser la connexion ouverte.*

4.7.2 Raccord de la SURVEILLANCE DES COMMUTATEURS EXTERNES (EDM)

AVERTISSEMENTS !

CONFIGURATION EDM

SI L'APPLICATION NE FAIT PAS APPEL À CETTE FONCTION, LA BORNE Y1 DE L'EDM 1 DOIT ÊTRE SHUNTÉE AVEC Y3 DE L'EDM 2 (VOIR paragraphe 4.7.2 en page 35). IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE L'UTILISATEUR DE S'ASSURER QUE CELA NE CRÉE PAS DE SITUATION DANGEREUSE.

REMARQUE CONCERNANT LE RACCORDEMENT DE L'EDM

IL EST FORTEMENT RECOMMANDÉ DE RACCORDER UN CONTACT DE SURVEILLANCE NORMALEMENT FERMÉ (NF), À GUIDAGE FORCÉ, DE CHAQUE mpce OU DISPOSITIF EXTERNE POUR SURVEILLER L'ÉTAT DES MPCE (COMME ILLUSTRÉ AUX figure 12, figure 13, figure 14, figure 15 ET figure 16 en page 57). DANS CE CAS, LE FONCTIONNEMENT DES MPCE EST VÉRIFIÉ. LES CONTACTS DE SURVEILLANCE DES MPCE DOIVENT ÊTRE UTILISÉS POUR DÉTECTER UN MAUVAIS FONCTIONNEMENT DES MPCE.

Le module muting DIN est doté de bornes de raccordement pour l'entrée edm (EDM 1-Y1-Y2 et EDM 2-Y3-Y4).

1) Raccorder l'EDM selon l'une des trois configurations suivantes :

Surveillance une voie

SW4 Rangée A et Rangée B = ON ou 1CH

(voir figure 14 et figure 16 en page 57)

☛ *L'entrée EDM 2 doit rester ouverte.*

Surveillance à deux voies

SW4 Rangée A et Rangée B = OFF ou 2 CH

(voir figure 12, figure 13 et figure 15 en page 57).

Sans surveillance

SW4 Rangée A et Rangée B = OFF ou 2 CH

☛ La borne Y1 de l'EDM 1 doit être shuntée avec la borne Y3 de l'EDM 2.

Une fois la vérification initiale terminée, la configuration de l'EDM qui a désactivé la fonction de surveillance doit être correctement reconfigurée. Les entrées de la surveillance des commutateurs externes doivent alors être correctement raccordées aux contacts de surveillance fermés des MPCE (voir paragraphe 1.11.6 en page 6). Se reporter à remarque À propos du raccordement de la surveillance MPCE et aux figure 12, figure 13, figure 14, figure 15 et figure 16 en page 57.

4.7.3 Raccordement des sorties OSSD

AVERTISSEMENT !

INTERFACE OSSD

POUR QUE LE MODULE MUTING RAIL DIN FONCTIONNE CORRECTEMENT, SES PARAMÈTRES DE SORTIE ET CEUX D'ENTRÉE DE LA MACHINE DOIVENT ÊTRE PRIS EN CONSIDÉRATION AU MOMENT DE LA CRÉATION DE L'INTERFACE DES SORTIES TRANSISTORISÉES DU ossd VERS LES ENTRÉES DE LA MACHINE. LE CIRCUIT DE COMMANDE DE LA MACHINE DOIT ÊTRE CONÇU DE LA FAÇON SUIVANTE :

- LA VALEUR DE RÉSISTANCE MAXIMUM DU CÂBLE ENTRE LES SORTIES DE SÉCURITÉ TRANSISTORÉES DU MODULE MUTING RAIL DIN ET LES ENTRÉES DE LA MACHINE NE DOIT PAS ÊTRE DÉPASSÉE
- LA TENSION D'ÉTAT OFF MAXIMUM DE LA SORTIE TRANSISTORÉE DU MODULE MUTING DIN N'ENTRAÎNE PAS DE CONDITION ON
- LE COURANT DE FUITE MAXIMUM DE LA SORTIE TRANSISTORÉE DU MODULE MUTING DIN SUITE À LA PERTE DE 0 V N'ENTRAÎNE PAS DE CONDITION ON

Une défaillance dans l'interface des sorties des OSSD vers la machine protégée peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

☛ *Avant de raccorder l'OSSD et d'interfacer le* module rail muting DIN *à la machine, se reporter aux spécifications des sorties* (tableau 2 en page 17).

1) Raccorder les sorties OSSD de sorte que le système de commande de sécurité de la machine interrompe le circuit ou l'alimentation du mpce, pour arriver à une situation **non-dangereuse**.

Cela s'applique de la même façon aux relais de sécurité du modèle **MMD-TA-11B** et à la sortie transistorée du modèle **MMD-TA-12B**.

Les fsd accomplissent normalement cela quand les OSSD passent en état OFF (voir figure 12 en page 54).

4.7.4 Raccordement d'interface FSD

Voir paragraphe 1.11.16 en page 9.

4.8 VÉRIFICATION DE MISE EN SERVICE

Lancer cette procédure de vérification dans le cadre de l'installation du ou des dispositif(s) de sécurité (dès que le système a été interfacé à la machine protégée de la façon décrite dans paragraphe 4.6 en page 32 et paragraphe 4.7 en page 34) ou en cas de modifications apportées au Système (nouvelle configuration du module muting DIN, dispositifs raccordés ou modifications de la machine). Une personne qualifiée selon spécification du paragraphe 1.9.2 en page 3 doit réaliser cette procédure. Les résultats de la vérification doivent être enregistrés et conservés sur ou près de la machine protégée.

4.8.1 Préparation

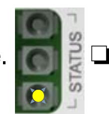
Préparer le module muting rail DIN pour cette vérification en procédant comme suit :

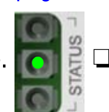
1) En se référant à la figure 7 en page 23 et au tableau 4 en page 23, vérifier que la configuration est la même que pour le fonctionnement de la machine protégée. ❑

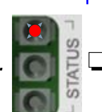
4.8.2 Vérification du ou des dispositif(s) de protection

1) Examiner la machine protégée pour vérifier si elle est compatible avec le système de dispositif de protection installé (voir paragraphe 1.12 en page 10). ❑
2) Effectuer les procédures de vérification des systèmes externes de sécurité raccordés aux entrées MSSI et SSI tel que stipulé par les manuels concernés. Ne pas continuer tant que les résultats des procédures de vérification ne sont pas bons et que tous les problèmes n'ont pas été corrigés. ❑
3) Vérifier les points suivants :
   - Tous les accès aux parties dangereuses de la machine sont protégés, soit par le(s) dispositif(s) de protection, soit par tout autre dispositif de protection supplémentaire
   - Le(s) dispositif(s) de protection et les barrières fixes décrites dans les normes de sécurité applicables sont en place et fonctionnent correctement ❑
4) Vérifier que l'interrupteur de réarmement est monté à l'extérieur de la zone protégée, hors de portée d'une personne à l'intérieur de la zone protégée, et que les moyens d'empêcher son utilisation involontaire sont en place. ❑
5) Examiner les raccordements électriques entre les sorties OSSD du module et les commandes de la machine protégée pour vérifier que le câblage est conforme aux conditions exprimées au paragraphe 4.7 en page 34. ❑
6) S'assurer que l'alimentation de la machine protégée est OFF. ❑
7) Mettre le module muting rail DIN sous tension. ❑
8) Vérifier que les systèmes de sécurité externes donnent un signal vert /Go sur les entrées MSSI et SSI et que les indicateurs MSSI et SSI verts (deux paires de voyants situés près de chaque borne) sont allumés. ❑



Lorsqu'un Réarmement manuel est configuré, l'indicateur d'état jaune clignote.  ❑

9) Lancer un Réarmement manuel de la façon décrite dans paragraphe 4.5.1.1 en page 26. Vérifier que l'indicateur d'état vert est allumé et fixe.  ❑

☛ *Un indicateur d'état rouge clignotant indique une situation de blocage. Se référer au paragraphe 6.2.1 en page 49 pour plus d'informations.*  ❑

10) Dans une situation de non-muting, envoyer un ordre d'arrêt depuis le dispositif de protection raccordé à la MSSI (par exemple, interrompre une plage définie d'une barrière immatérielle de sécurité). ❑
11) Vérifier si les voyants des voies A et B de la MSSI sont éteints et si les voyants d'état deviennent verts et s'éteignent avec les voyants jaune et rouge allumés. ❑



12) Dans l'ordre, réarmer la protection puis le module (en Réarmement manuel). ❑
13) Générer un ordre d'arrêt en provenance du dispositif de protection raccordé à la SSI (par exemple le bouton d'arrêt d'urgence). ❑
14) Vérifier si les voies A et B de la SSI s'éteignent et si les voyants d'état deviennent verts et s'éteignent avec les voyants rouge et jaune allumés. ❑



15) Dans l'ordre, réarmer la protection puis le module (en Réarmement manuel). ❑
16) Démarrer la machine protégée et vérifier qu'elle ne démarre pas avec un faisceau bloqué. ❑
17) Générer un ordre d'arrêt en provenance du dispositif de protection raccordé aux SSI et MSSI en situation de non-muting. ❑
18) Vérifier que la machine ne peut pas redémarrer tant qu'un ordre d'arrêt est présent. ❑
19) Dans l'ordre, réarmer la protection puis le module (en Réarmement manuel). ❑
20) Initier le mouvement de la machine protégée et, pendant qu'elle bouge, comme en étape n° 17) ci-dessus, générer un ordre d'arrêt en provenance de chaque dispositif de protection. ❑

☛ *Ne rien introduire dans la zone dangereuse de la machine.*

21) Vérifier que les parties dangereuses de la machine s'arrêtent immédiatement avec l'ordre d'arrêt. ❑
22) Au réarmement du dispositif de protection et du module, vérifier que la machine ne redémarre pas automatiquement et que les dispositifs de démarrage doivent être utilisés pour la redémarrer. ❑
23) Couper l'alimentation du module. ❑

24) Vérifier que toutes les sorties OSSD passent immédiatement sur OFF et ne reviennent pas sur ON tant que l'alimentation n'est pas rétablie et qu'aucun réarmement n'est lancé. ❑

25) Tester le temps de réponse de la machine protégée à l'aide d'un instrument conçu à cet effet. Vérifier si le temps de réponse effectif correspond aux données du fabricant de la machine. (Le service d'ingénierie des applications de *Banner* doit être capable de recommander un instrument adapté.) ❑

Ne pas poursuivre le fonctionnement tant que la procédure de vérification n'est pas terminée et que tous les problèmes n'ont pas été corrigés.

4.8.3 Vérification du muting

1) Vérifier que le module muting rail DIN a été réarmé et que l'indicateur d'état est vert continu.


Si l'indicateur d'état clignote en jaune


(indiquant que le module muting DIN attend un réarmement suite à une situation de blocage), effectuer un réarmement manuel comme indiqué dans paragraphe 4.5.1.1 en page 26.

Si l'indicateur d'état rouge commence à clignoter


, le système est en situation de blocage. Se référer au paragraphe 6.2.1.1 en page 49 pour déterminer la cause du blocage. ❑

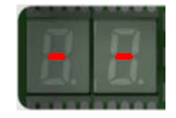
À tout moment, s'assurer que la personne n'est pas exposée à un risque.

2) Faire passer le système en muting en bloquant (ou en activant) simultanément les deux dispositifs de muting (normalement M1-M2) (en moins de 3 s l'un de l'autre). ❑

3) Vérifier que l'indicateur de muting est vert continu. Sinon, vérifier l'indicateur et son câblage.



Vérifier aussi les codes d'erreur de l'indicateur de diagnostic. ❑

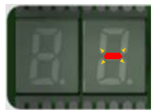


4) Envoyer un ordre d'**arrêt** depuis le(s) dispositif(s) de protection raccordé(s) à la MSSI. Vérifier que les voies A et B de MSSI S'ÉTEIGNENT et que l'indicateur d'état vert est ALLUMÉ. ❑





☛ *Si l'on a sélectionné le Minuteur de Muting à 30 ou à 60 secondes, l'indicateur de diagnostic commence à décompter le temps ; sinon, une barre clignotante apparaît sur l'indicateur.*

5) Dégager ou réarmer le(s) dispositif(s) de protection (avant la fin du décompte du Minuteur de muting) et vérifier que les indicateurs des voies MSSI sont en vert continu.



Dégager (désactiver) les dispositifs de muting avant que le décompte du Minuteur de muting ne soit terminé et vérifier que les indicateurs de muting S'ÉTEIGNENT.



L'indicateur d'état doit rester allumé en vert continu.


❑

6) Vérifier qu'il n'est pas possible pour une personne seule d'initier un muting en déclenchant les dispositifs de muting (par exemple, en bloquant les deux faisceaux photoélectriques ou en actionnant les deux interrupteurs) et d'accéder à la zone dangereuse sans être détectée et déclencher un ordre d'arrêt de la machine (pour lequel l'indicateur d'état vert S'ÉTEINT avec les voyants rouge et jaune ALLUMÉS


et un réarmement suite à un blocage est nécessaire). ❑

À tout moment, s'assurer que la personne n'est pas exposée à un risque.

7) Vérifier qu'il n'est pas possible de passer devant, derrière ou sur le côté de l'objet en muting sans être détecté et sans déclencher un ordre d'arrêt de la machine. ❑

8) Si l'on a sélectionné un muting dans un sens (unidirectionnel), vérifier que le système ne peut pas être mis en muting en bloquant (ou en activant) M3-M4 avant M1-M2. ❑

> ⚠ **AVERTISSEMENT !**
>
> **NE PAS UTILISER LE SYSTÈME**
>
> **SI LE MODULE MUTING NE PASSE PAS L'UNE DE CES VÉRIFICATIONS, NE PAS L'UTILISER AVANT D'AVOIR IDENTIFIÉ ET RECTIFIÉ LA OU LES ANOMALIES.**

Page blanche

5 FONCTIONNEMENT

⚠ AVERTISSEMENTS !

AVANT D'UTILISER CET ÉQUIPEMENT

LIRE LES INFORMATIONS DE SÉCURITÉ DU chapitre 1 en page 1.

VÉRIFIER LE FONCTIONNEMENT

LE MODULE MUTING RAIL DIN ET LES SYSTÈMES DE SÉCURITÉ NE PEUVENT REMPLIR QUE LA TÂCHE POUR LAQUELLE ILS ONT ÉTÉ CONÇUS S'ILS – AINSI QUE LA MACHINE QU'ILS PROTÈGENT – FONCTIONNENT CORRECTEMENT. L'UTILISATEUR EST DONC RESPONSABLE DE LA VÉRIFICATION DU FONCTIONNEMENT DE FAÇON RÉGULIÈRE SELON LES INSTRUCTIONS DE paragraphe 6.1.2 en page 41. SI LE MODULE MUTING DIN, LES SYSTÈMES DE SÉCURITÉ ET LA MACHINE PROTÉGÉE NE FONCTIONNENT PAS EXACTEMENT SELON LES RECOMMANDATIONS DES PROCÉDURES DE VÉRIFICATION, IL FAUT DÉTERMINER LA CAUSE DU PROBLÈME ET EFFECTUER LA RÉPARATION CORRESPONDANTE AVANT DE REMETTRE LE SYSTÈME EN MARCHE. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

PANNES DE COURANT

IL FAUT QU'UNE personne qualifiée selon spécification du paragraphe 1.9 en page 3 EXAMINE IMMÉDIATEMENT LES PANNES DE COURANT ET AUTRES CONDITIONS DE BLOCAGE DU SYSTÈME. UN BLOCAGE EST L'INDICATION CERTAINE D'UN PROBLÈME ET DOIT FAIRE L'OBJET D'UNE ÉTUDE IMMÉDIATE. ESSAYER DE CONTINUER À FAIRE FONCTIONNER LA MACHINE EN DÉBRANCHANT LE MODULE EST DANGEREUX ET PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

5.1 INDICATION ET COMMANDES DE L'ÉQUIPEMENT

5.1.1 Indications

Une panne des trois voyants d'état du module muting rail DIN et des indicateurs de diagnostic à l'avant apparaît sur figure 9 en page 39 et tableau 7 en page 39.

☛ *Voir également figure 2 en page 12 pour obtenir un aperçu des indications.*

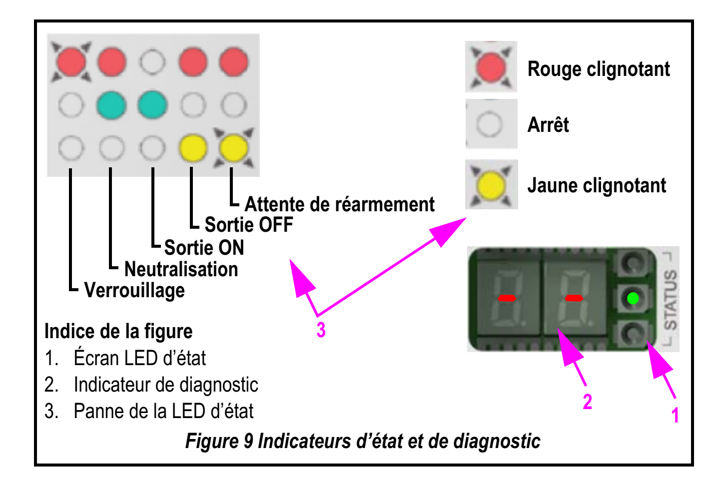


Figure 9 Indicateurs d'état et de diagnostic

Tableau 7 Panne de l'indication de l'état du module muting rail DIN

Indicateur d'état	Attente de réarmement*	Sortie OFF	Sortie ON	Neutralisation	Verrouillage
 Rouge	ON	ON	OFF	ON	Clignotant
Vert	OFF	OFF	ON	ON	OFF
Jaune	Clignotant	ON	OFF	OFF	OFF

*Si la MSSI ou la SSI est réglée sur MANUEL, le voyant d'état rouge s'ÉTEINT à la mise sous tension.

5.1.2 Contrôles

5.1.2.1 Minuteur de Muting

⚠ AVERTISSEMENTS !

MINUTEUR DE MUTING

UNE DURÉE INFINIE POUR LE MINUTEUR DE MUTING (LA DÉSACTIVATION PAR EXEMPLE) DOIT ÊTRE SÉLECTIONNÉE UNIQUEMENT SI LA POSSIBILITÉ D'UN CYCLE DE MUTING INAPPROPRIÉ OU IMPRÉVU EST RÉDUITE, TEL QUE DÉFINI ET AUTORISÉ PAR L'ÉVALUATION DES RISQUES DE LA MACHINE. IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE L'UTILISATEUR DE GARANTIR QUE CELA NE PROVOQUE PAS DE SITUATION DANGEREUSE.

Le Minuteur de Muting permet de sélectionner une durée maximale pendant laquelle le muting est autorisé. Cette caractéristique permet d'éviter le contournement intentionnel des dispositifs de muting en déclenchant un muting non approprié. Elle sert aussi à détecter une défaillance de mode commun qui affecterait tous les dispositifs de muting de l'application.

Le minuteur se déclenche quand le deuxième dispositif de muting procède à l'exigence de simultanéité (exigence de simultanéité, voir page 70) (3 secondes après le premier dispositif) et autorise le déroulement du muting pendant un temps déterminé. Quand le minuteur s'arrête, le muting s'arrête quelles que soient les signaux des dispositifs de muting. Si la MSSI est ouverte,

les sorties OSSD passent sur OFF et doivent être réarmées manuellement (si le module est configuré pour le réarmement manuel). La fonction de neutralisation peut être activée (voir paragraphe 1.11.11 en page 8) pour forcer les OSSD à passer sur ON pour annuler l'obstruction.

Si le minuteur de muting s'arrête, un code d'erreur 50 s'affiche jusqu'à ce que toutes les entrées du dispositif de muting soient ouvertes et que la MSSI soit activée (fermée).

Le minuteur de muting peut être désactivé (pour une durée infinie). Voir tableau 4 en page 23 et configurer les interrupteurs DIP 5 et 6 pour éteindre la minuterie de muting.

5.1.2.2 Interrupteur de réarmement manuel à clé (fourni en option)

 **AVERTISSEMENT !**

EMPLACEMENT DE L'INTERRUPTEUR DE RÉARMEMENT MANUEL

L'interrupteur de réarmement DOIT ÊTRE SITUÉ HORS DE LA ZONE DANGEREUSE, NON ACCESSIBLE DEPUIS CETTE ZONE ET LA ZONE DANGEREUSE DOIT ÊTRE VISIBLE PAR L'OPÉRATEUR PENDANT LE RÉARMEMENT.

L'interrupteur de réarmement manuel  se branche sur les bornes X1 et X2 du connecteur de réarmement (voir figure 17 en page 57).

Tout interrupteur de réarmement doit être situé de façon à ce qu'un réarmement ne soit possible que de l'extérieur de la zone dangereuse et avec une vision non obstruée de celle-ci. Il ne doit pas non plus être possible d'atteindre l'interrupteur depuis l'intérieur de la zone protégée. Si une zone dangereuse n'est pas visible depuis l'emplacement de l'interrupteur, il faut installer des moyens supplémentaires de protection.

Il faut protéger l'interrupteur contre toute utilisation accidentelle ou par inadvertance (à l'aide de bagues ou de protections).

L'utilisation d'un interrupteur à clé apporte un certain niveau de contrôle personnel car on peut retirer la clé. Cela évite un réarmement tant que la clé est sous le contrôle d'une personne, mais ne peut pas être considéré comme absolument sûr contre les réarmements accidentels. D'autres personnes peuvent avoir des clés de rechange ou entrer dans la zone protégée sans avoir été remarquées et se trouver en situation dangereuse.

Voir au paragraphe 4.5.1.1 en page 26 les informations concernant la procédure de réarmement.

5.1.2.3 Interrupteur D'ARRÊT D'URGENCE (en option)

N'est utilisé qu'en cas d'urgence pour arrêter la machine protégée ainsi que le module muting rail DIN.

L'arrêt d'urgence est actionné en appuyant sur le bouton interrupteur (figure 10 en page 40).

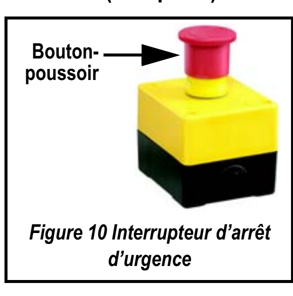


Figure 10 Interrupteur d'arrêt d'urgence

Le bouton interrupteur a aussi une fonction de réarmement pour le circuit d'arrêt d'urgence.

Pour les dispositions de raccordement types, se rapporter à figure 33 en page 61, figure 34 en page 61 et figure 35 en page 61.

5.2 FONCTIONNEMENT NORMAL

5.2.1 Généralités

Pendant le fonctionnement normal, les trois indicateurs d'état du module (rouge, vert et jaune) sont ceux présentés sur figure 9 en page 39 et tableau 7 en page 39. En outre, le voyant vert ou jaune situé à côté de chaque interface/entrée de module S'ALLUME pour vérifier un état actif de ce circuit.

Pendant le fonctionnement normal, l'écran de diagnostic lit un - continu ou, pendant le cycle de muting, un - clignotant. Si la fonction de minuteur de muting de 30 ou 60 secondes est sélectionnée, l'indicateur de diagnostic commence à décompter en secondes. Si la fonction de minuteur de muting de 30 min est sélectionnée, le décompte du minuteur est en minutes. Un tiret clignotant - apparaît à l'écran si le minuteur de muting est ÉTEINT (infini). Si le voyant d'état rouge commence à clignoter , le numéro qui apparaît à l'écran indique une erreur ; voir paragraphe 6.2.1.2 en page 49 pour plus d'informations.

Voir au paragraphe 4.5.1 en page 26 les informations concernant la procédure de réarmement.

5.2.2 Démarrage normal

1) Effectuer les procédures expliquées aux paragraphe 6.1.7.2 en page 45 et paragraphe 6.1.7.3 en page 46.

5.2.3 Procédures de fonctionnement

5.2.3.1 Réponse à une situation de verrouillage

Voir paragraphe 6.2.1.1 en page 49.

5.2.4 Procédure d'arrêt

1) Couper l'alimentation du module muting DIN.

6 ENTRETIEN

AVERTISSEMENTS !

AVANT D'EFFECTUER UN ENTRETIEN SUR CET ÉQUIPEMENT

LIRE LES INFORMATIONS DE SÉCURITÉ DU chapitre 1 en page 1.

ARRÊTER LA MACHINE AVANT D'INTERVENIR

LA MACHINE RACCORDÉE AU MODULE NE DOIT PAS ÊTRE EN ÉTAT DE FONCTIONNER PENDANT TOUTE LA DURÉE DE CETTE PROCÉDURE. IL EST POSSIBLE QUE L'INTERVENTION SUR LE MODULE SE DÉROULE À PROXIMITÉ DE LA ZONE DANGEREUSE DE LA MACHINE. TOUTE INTERVENTION SUR LE MODULE QUAND LA MACHINE EST EN FONCTIONNEMENT PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

6.1 MAINTENANCE PRÉVENTIVE

6.1.1 Garantie de fonctionnement

Banner Engineering Corp. déclare que ses produits sont exempts de défauts et les garantit pendant une année. *Banner Engineering Corp.* procédera gratuitement à la réparation ou au remplacement des produits de sa fabrication qui s'avèrent être défectueux au moment où ils sont renvoyés à l'usine pendant la période de garantie. Cette garantie ne couvre pas les dommages ou la responsabilité concernant les applications inappropriées des produits *Banner*. Cette garantie annule et remplace toute autre garantie expresse ou implicite.

 *Ne pas essayer de réparer le* module muting DIN. *Il ne contient aucun composant qui puisse être remplacé sur place. Renvoyer le module à l'usine pour réparation ou remplacement sous garantie.*

S'il est nécessaire de renvoyer un composant du système à l'usine, contacter le bureaux du siège social en page 73 de *Banner*.

Le groupe d'ingénierie d'application de l'usine *Banner* essaiera de déterminer le défaut ou le problème. S'il apparaît qu'un composant est défectueux et doit être renvoyé, un numéro de RMA (autorisation de retour de marchandise) ainsi que l'adresse de renvoi des composants défectueux seront communiqués.

Il faut emballer soigneusement les composants. Les dégâts occasionnés pendant le transport ne sont pas couverts par la garantie.

6.1.2 Vérifications périodiques requises

AVERTISSEMENT !

VÉRIFIER LE FONCTIONNEMENT

LE MODULE MUTING ET LES SYSTÈMES DE SÉCURITÉ NE PEUVENT REMPLIR QUE LA TÂCHE POUR LAQUELLE ILS ONT ÉTÉ CONÇUS S'ILS – AINSI QUE LA MACHINE QU'ILS PROTÈGENT – FONCTIONNENT CORRECTEMENT. L'UTILISATEUR EST DONC RESPONSABLE DE LA VÉRIFICATION DU FONCTIONNEMENT DE FAÇON RÉGULIÈRE SELON LES INSTRUCTIONS DE chapitre 6 en page 41. SI LE MODULE MUTING, LES SYSTÈMES DE SÉCURITÉ ET LA MACHINE QU'ILS PROTÈGENT NE FONCTIONNENT PAS EXACTEMENT SELON LES RECOMMANDATIONS DES PROCÉDURES DE VÉRIFICATION, IL FAUT DÉTERMINER LA CAUSE DU PROBLÈME ET EFFECTUER LA RÉPARATION CORRESPONDANTE AVANT DE REMETTRE LE SYSTÈME EN MARCHE. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

Outre les vérifications réalisées par une personne qualifiée selon spécification du paragraphe 1.9.2 en page 3 ou par d'autres personnes lors de l'installation du module et de sa mise en service, le fonctionnement de la protection et de la machine doit être vérifié régulièrement pour garantir un fonctionnement correct. C'est absolument vital et nécessaire. Le non-respect de cette consigne qui permet un fonctionnement correct peut entraîner des blessures graves voire la mort.

Voir chapitre 6 en page 41 pour connaître les programmes et procédures de vérification.

Avant de commencer une vérification, il faut lire chaque procédure entièrement pour s'assurer de sa compréhension.

Transmettre toutes les questions au bureaux du siège social en page 73 de *Banner*.

Les vérifications doivent être effectuées selon le paragraphe 6.1.3 en page 41 ci-dessous. Il faut enregistrer les résultats et les conserver à l'endroit prévu (près de la machine ou dans un dossier technique).

6.1.3 Planning des vérifications

6.1.3.1 Vérification initiale

La procédure de vérification initiale du module muting rail DIN et de ses composants interconnectés est décrite dans paragraphe 6.1.4 en page 41. Cette procédure est réalisée à l'installation et à tout moment, le système, la machine protégée ou toute autre partie de l'application est installé ou modifié. La procédure doit être réalisée par une personne qualifiée selon spécification du paragraphe 1.9.2 en page 3.

6.1.3.2 Vérification de mise en service

La procédure de vérification de mise en service du module muting DIN et de ses composants interconnectés est décrite dans paragraphe 6.1.5 en page 41. Elle doit être réalisée après l'installation ou en cas de modifications apportées au système (une nouvelle configuration du système de sécurité qui inclut le module muting DIN ou des modifications de la machine). La procédure doit être réalisée par une personne qualifiée selon spécification du paragraphe 1.9.2 en page 3.

6.1.3.3 Vérification quotidienne

Cette procédure du module muting DIN est décrite dans paragraphe 6.1.6 en page 43 et doit être réalisée au moins selon les intervalles suivants :

- À chaque changement d'équipe
- À chaque changement de réglage de la machine
- À chaque mise en route du système
- Chaque jour

La procédure doit être effectuée par une personne désignée selon spécification du paragraphe 1.9.1 ou une personne qualifiée selon spécification du paragraphe 1.9.2 en page 3.

6.1.3.4 Vérification semestrielle

Cette procédure du module muting rail DIN est décrite dans paragraphe 6.1.7 en page 45 et doit être effectuée au moins tous les six mois après l'installation du système. La procédure doit être réalisée par une personne qualifiée selon spécification du paragraphe 1.9.2 en page 3.

6.1.4 Vérification initiale

Se référer à paragraphe 4.6 en page 32.

6.1.5 Vérification de mise en service

Voir paragraphe 4.8 en page 36.

Page blanche

6.1.6 Vérifications journalières ou à chaque changement d'équipe

CETTE PROCÉDURE DE VÉRIFICATION EST À EFFECTUER À CHAQUE MISE SOUS TENSION, À CHAQUE CHANGEMENT D'ÉQUIPE ET D'OUTILLAGE OU DE MACHINE

AVERTISSEMENTS !

NE PAS UTILISER LA MACHINE TANT QUE LE SYSTÈME NE FONCTIONNE PAS CORRECTEMENT

SI TOUTES CES CONDITIONS NE SONT PAS REMPLIES, NE PAS UTILISER LE MODULE MUTING RAIL DIN NI LA MACHINE PROTÉGÉE AVANT D'AVOIR RÉSOLU LE PROBLÈME (VOIR paragraphe 6.2.1 en page 49). L'UTILISATION DE LA MACHINE PROTÉGÉE DANS DE TELLES CONDITIONS PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES CORPORELS GRAVES, VOIRE MORTELS.

AVANT DE METTRE LA MACHINE SOUS TENSION

VÉRIFIER QUE LA ZONE PROTÉGÉE A ÉTÉ ÉVACUÉE PAR LE PERSONNEL ET QUE TOUS LES MATÉRIELS INUTILES (COMME LES OUTILS) ONT ÉTÉ RETIRÉS AVANT DE METTRE LA MACHINE PROTÉGÉE SOUS TENSION. LE NON-RESPECT DE CES PRESCRIPTIONS PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

Pendant les périodes de fonctionnement continu de la machine, cette vérification doit être réalisée à des intervalles ne dépassant pas 24 heures. La procédure doit être effectuée par une personne désignée selon spécification du paragraphe 1.9.1 ou une personne qualifiée selon spécification du paragraphe 1.9.2 en page 3 . Les résultats de la vérification doivent être enregistrés et conservés sur ou près de la machine protégée.

1) Vérifier que l'accès à la zone protégée est impossible à partir d'un endroit non protégé interfacé avec le système de sécurité comprenant le module muting DIN. ❑
2) Vérifier que des protections fixes ou des dispositifs de détection de présence supplémentaires doivent être installés, si nécessaire, pour empêcher quiconque de pénétrer dans la zone dangereuse en contournant la barrière lumineuse. ❑
3) Vérifier que les dispositifs de protection fixe ou tout autre dispositif de protection supplémentaire sont en place et fonctionnent correctement. ❑
4) Vérifier que les protections interfacées avec le système de sécurité comprenant le module muting DIN ont été correctement installées et fixées. Voir les manuels d'instructions ou fiches techniques correspondants. ❑
5) Vérifier que l'interrupteur de réarmement est situé en dehors de la zone protégée, hors de portée d'une personne située dans la zone protégée, et que la clé ou tout autre moyen permettant d'éviter une utilisation non prévue est en place. ❑
6) Contrôler les procédures de vérification des systèmes de sécurité externes raccordés aux entrées MSSI et SSI, comme cela est stipulé par les manuels concernés. ❑
7) Activer le mouvement de la machine protégée et pendant le cycle et lancer une commande d'arrêt à partir du dispositif de protection. Ne rien introduire dans les parties dangereuses de la machine. À l'émission d'un ordre d'arrêt, les parties dangereuses de la machine doivent s'arrêter sans retard apparent. Au réarmement de la protection et du module, vérifier que la machine ne redémarre pas automatiquement et que les dispositifs de mise en marche doivent être engagés pour redémarrer la machine. ❑
8) Pendant que la machine protégée est à l'arrêt, envoyer une commande d'arrêt depuis le(s) dispositif(s) de protection et vérifier qu'il n'est pas possible de mettre la machine en marche. ❑
9) Rechercher attentivement des signes externes de dégâts ou de modifications du système de sécurité incluant le module muting rail DIN interfacé avec le(s) protection(s), la machine protégée et le câblage. Tout dégât ou modification doit être immédiatement signalé à la hiérarchie. ❑



AVERTISSEMENT !

NE PAS UTILISER LE SYSTÈME

SI LE MODULE MUTING NE PASSE PAS L'UNE DE CES VÉRIFICATIONS, NE PAS L'UTILISER AVANT D'AVOIR IDENTIFIÉ ET RECTIFIÉ LA OU LES ANOMALIES.

Page blanche

6.1.7 Vérification semestrielle

CETTE PROCÉDURE DE VÉRIFICATION DOIT ÊTRE EFFECTUÉE TOUS LES SEMESTRES

⚠ AVERTISSEMENTS !

NE PAS UTILISER LA MACHINE TANT QUE LE SYSTÈME NE FONCTIONNE PAS CORRECTEMENT

SI TOUTES CES CONDITIONS NE SONT PAS REMPLIES, NE PAS UTILISER LE MODULE MUTING RAIL DIN NI LA MACHINE PROTÉGÉE AVANT D'AVOIR RÉSOLU LE PROBLÈME (VOIR paragraphe 6.2.1 en page 49). L'UTILISATION DE LA MACHINE PROTÉGÉE DANS DE TELLES CONDITIONS PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES CORPORELS GRAVES, VOIRE MORTELS.

AVANT DE METTRE LA MACHINE SOUS TENSION

VÉRIFIER QUE LA ZONE PROTÉGÉE A ÉTÉ ÉVACUÉE PAR LE PERSONNEL ET QUE TOUS LES MATÉRIELS INUTILES (COMME LES OUTILS) ONT ÉTÉ RETIRÉS AVANT DE METTRE LA MACHINE PROTÉGÉE SOUS TENSION. LE NON-RESPECT DE CES PRESCRIPTIONS PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

VÉRIFICATION SEMESTRIELLE

CETTE PROCÉDURE DE VÉRIFICATION SEMESTRIELLE DOIT ÊTRE EFFECTUÉE PAR UNE personne qualifiée selon spécification du paragraphe 1.9.2 en page 3.

☛ *Les résultats des vérifications doivent être enregistrés et conservés sur ou à proximité de la machine protégée.*

6.1.7.1 Préparation

Préparer le module muting rail DIN pour cette vérification en procédant comme suit :

1) En se référant à la figure 7 en page 23 et au tableau 4 en page 23, vérifier que la configuration est la même que pour le fonctionnement de la machine protégée. ❑

6.1.7.2 Vérification du ou des dispositif(s) de sécurité

1) Examiner la machine protégée pour vérifier si elle est compatible avec le système de dispositif de protection installé (voir paragraphe 1.12 en page 10). ❑

2) Effectuer les procédures de vérification des systèmes externes de sécurité raccordés aux entrées MSSI et SSI tel que stipulé par les manuels concernés. Ne pas continuer tant que les résultats des procédures de vérification ne sont pas bons et que tous les problèmes n'ont pas été corrigés. ❑

3) Vérifier les points suivants :
   - Tous les accès aux parties dangereuses de la machine sont protégés, soit par le(s) dispositif(s) de protection, soit par tout autre dispositif de protection supplémentaire
   - Le(s) dispositif(s) de protection et les barrières fixes décrites dans les normes de sécurité applicables sont en place et fonctionnent correctement ❑

4) Vérifier que l'interrupteur de réarmement est monté à l'extérieur de la zone protégée, hors de portée d'une personne à l'intérieur de la zone protégée, et que les moyens d'empêcher son utilisation involontaire sont en place. ❑

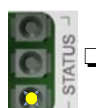
5) Examiner les raccordements électriques entre les sorties OSSD du module et les commandes de la machine protégée pour vérifier que le câblage est conforme aux conditions exprimées au paragraphe 4.7 en page 34. ❑

6) S'assurer que l'alimentation de la machine protégée est OFF. ❑

7) Mettre le module muting rail DIN sous tension. ❑

8) Vérifier que les systèmes de sécurité externes donnent un signal vert /Go sur les entrées MSSI et SSI et que les indicateurs MSSI et SSI verts (deux paires de voyants situés près de chaque borne) sont allumés. ❑

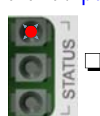


Lorsqu'un Réarmement manuel est configuré, l'indicateur d'état jaune clignote. 

❑

9) Lancer un Réarmement manuel de la façon décrite dans paragraphe 4.5.1.1 en page 26. Vérifier que l'indicateur d'état vert est allumé et fixe. 

❑

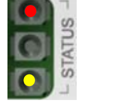
☛ *Un indicateur d'état rouge clignotant indique une situation de blocage. Se référer au paragraphe 6.2.1 en page 49 pour plus d'informations.* 

❑

10) Dans une situation de non-muting, envoyer un ordre d'arrêt depuis le dispositif de protection raccordé à la MSSI (par exemple, interrompre une plage définie d'une barrière immatérielle de sécurité). ❑

11) Vérifier que les voyants des voies A et B de la MSSI et le voyant d'état sont verts et ÉTEINTS avec des voyants rouge et jaune ALLUMÉS. ❑

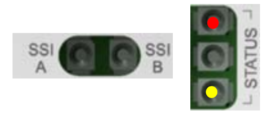




12) Dans l'ordre, réarmer la protection puis le module (en Réarmement manuel). ❑

13) Générer un ordre d'arrêt en provenance du dispositif de protection raccordé à la SSI (par exemple le bouton d'arrêt d'urgence). ❑

14) Vérifier que les voyants des voies A et B de la SSI et le voyant d'état sont verts et ÉTEINTS avec des voyants rouge et jaune ALLUMÉS. ❑



15) Dans l'ordre, réarmer la protection puis le module (en Réarmement manuel). ❑

16) Démarrer la machine protégée et vérifier qu'elle ne démarre pas avec un faisceau bloqué. ❑

17) Générer une commande d'arrêt en provenance du dispositif de protection raccordé aux SSI et MSSI en situation de non-muting. ❑

18) Vérifier que la machine ne peut pas redémarrer tant qu'un ordre d'arrêt est présent. ❑

19) Dans l'ordre, réarmer la protection puis le module (en Réarmement manuel). ❑

20) Initier le mouvement de la machine protégée et, pendant qu'elle bouge, comme en étape n° 17) ci-dessus, générer un ordre d'arrêt en provenance de chaque dispositif de protection. ❏

☛ *Ne rien introduire dans la zone dangereuse de la machine.*

21) Vérifier que les parties dangereuses de la machine s'arrêtent immédiatement avec l'ordre d'arrêt. ❏

22) Au réarmement du dispositif de protection et du module, vérifier que la machine ne redémarre pas automatiquement et que les dispositifs de démarrage doivent être utilisés pour la redémarrer. ❏

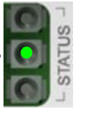
23) Couper l'alimentation du module. ❏

24) Vérifier que toutes les sorties OSSD passent immédiatement sur OFF et ne reviennent pas sur ON tant que l'alimentation n'est pas rétablie et qu'aucun réarmement n'est lancé. ❏

25) Tester le temps de réponse de la machine protégée à l'aide d'un instrument conçu à cet effet. Vérifier si le temps de réponse effectif correspond aux données du fabricant de la machine. (Le service d'ingénierie des applications de *Banner* doit être capable de recommander un instrument adapté.) ❏

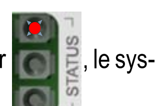
Ne pas poursuivre le fonctionnement tant que la procédure de vérification n'est pas terminée et que tous les problèmes n'ont pas été corrigés.

6.1.7.3 Vérification du muting

1) Vérifier que le module muting DIN a été réarmé et que l'indicateur d'état est vert continu. 

Si l'indicateur d'état clignote en jaune 

(ce qui indique que le module muting DIN attend un réarmement suite à une situation de blocage), effectuer un réarmement manuel tel que décrit dans paragraphe 4.5.1.1 en page 26.

Si l'indicateur d'état rouge commence à clignoter 

, le système est en situation de blocage. Se référer au paragraphe 6.2.1.1 en page 49 pour déterminer la cause du blocage. ❏

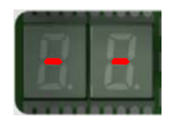
À tout moment, s'assurer que la personne n'est pas exposée à un risque.

2) Faire passer le système en muting en bloquant (ou en activant) simultanément les deux dispositifs de muting (normalement M1-M2) (en moins de 3 s l'un de l'autre). ❏

3) Vérifier que l'indicateur de muting est vert continu. Sinon, vérifier l'indicateur et son câblage.



Vérifier aussi les codes d'erreur de l'indicateur de diagnostic. ❏



4) Envoyer un ordre d'**arrêt** depuis le(s) dispositif(s) de protection raccordé(s) à la MSSI. Vérifier que les voies A et B de MSSI S'ÉTEIGNENT et que l'indicateur d'état vert est ALLUMÉ. ❏



☛ *Si l'on a sélectionné le Minuteur de Muting à 30 ou à 60 secondes, l'indicateur de diagnostic commence à décompter le temps ; sinon, une barre clignotante apparaît sur l'indicateur.*

5) Dégager ou réarmer le(s) dispositif(s) de protection (avant la fin du décompte du Minuteur de muting) et vérifier que les indicateurs des voies MSSI sont en vert continu.

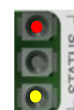


Dégager (désactiver) les dispositifs de muting avant que le décompte du Minuteur de muting ne soit terminé et vérifier que les indicateurs de muting S'ÉTEIGNENT.



L'indicateur d'état doit rester allumé en vert continu. 

❏

6) Vérifier qu'il n'est pas possible pour une personne seule d'initier un muting en déclenchant les dispositifs de muting (par exemple, en bloquant les deux faisceaux photoélectriques ou en actionnant les deux interrupteurs) et d'accéder à la zone dangereuse sans être détectée et déclencher une commande d'arrêt de la machine (pour lequel les indicateurs d'état verts S'ÉTEIGNENT avec des voyants rouge et jaune ALLUMÉS 

et un réarmement suite à un blocage est nécessaire). ❏

À tout moment, s'assurer que la personne n'est pas exposée à un risque.

7) Vérifier qu'il n'est pas possible de passer devant, derrière ou sur le côté de l'objet en muting sans être détecté et sans déclencher un ordre d'arrêt de la machine. ❏

8) Si l'on a sélectionné un muting dans un sens (unidirectionnel), vérifier que le système ne peut pas être mis en muting en bloquant (ou en activant) M3-M4 avant M1-M2. ❏

6.1.7.4 Généralités

☛ En cas de baisse de la fonction de freinage de la machine, réparer les freins ou l'embrayage, réajuster correctement la distance minimum de sécurité (S), enregistrer le nouveau calcul S et relancer la procédure quotidienne de vérification. ❏

1) Examiner et tester les MPCE et toutes les commandes intermédiaires (comme les modules d'interface) pour vérifier qu'ils fonctionnent correctement et n'ont pas besoin d'être entretenus ou remplacés. ❏

2) Inspecter la machine protégée et vérifier qu'aucun problème mécanique ne pourrait empêcher son arrêt immédiat à la réception du signal envoyé par le système du module muting DIN. ❏

3) Inspecter les commandes de la machine ou de l'équipement ainsi que les raccordements au système du ou des dispositif(s) de protection et vérifier qu'aucune modification qui pourrait nuire au bon fonctionnement du système, n'a été apportée. ❏



AVERTISSEMENT !

NE PAS UTILISER LE SYSTÈME

SI LE MODULE MUTING NE PASSE PAS L'UNE DE CES VÉRIFICATIONS, NE PAS L'UTILISER AVANT D'AVOIR IDENTIFIÉ ET RECTIFIÉ LA OU LES ANOMALIES.

Page blanche

6.2 MAINTENANCE CORRECTRICE

6.2.1 Recherche de pannes

AVERTISSEMENT !

PANNES DE COURANT

Il faut qu'une personne qualifiée selon spécification du paragraphe 1.9 en page 3 examine immédiatement les pannes de courant et autres conditions de blocage du système. Un blocage est l'indication certaine d'un problème et doit faire l'objet d'une étude immédiate. Essayer de continuer à faire fonctionner la machine en débranchant le module est dangereux et peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

ARRÊTER LA MACHINE AVANT D'INTERVENIR

La machine raccordée au module ne doit pas être en état de fonctionner pendant toute la durée de cette procédure. Il est possible que l'intervention sur le module se déroule à proximité de la zone dangereuse de la machine. Toute intervention sur le module quand la machine est en fonctionnement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

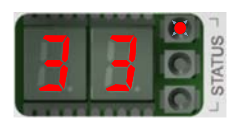
AVERTISSEMENT !

RISQUES DE CHOCS

Couper systématiquement l'alimentation électrique du **MODULE MUTING RAIL DIN**, du système de sécurité et de la machine protégée avant de faire un raccordement ou de remplacer un composant. Être très prudent afin d'éviter une électrocution à tout moment. Il peut en résulter des blessures graves, voire mortelles.

6.2.1.1 Situations de blocage

Une condition de blocage fait que la sortie OSSD passe sur OFF, envoyant un signal d'arrêt à la machine protégée. Une situation de blocage est indiquée par le clignotement rouge de l'indicateur d'état et par un code d'erreur qui apparaît sur l'indicateur de diagnostic .



Pour récupérer une situation de blocage :

1) Réparer la cause de l'erreur.
2) Si la défaillance était due à une erreur d'entrée, cycler complètement l'entrée associée ou effectuer un réarmement normal comme indiqué au paragraphe 4.5.1.1 en page 26.

6.2.1.2 Indicateur de diagnostic

L'indicateur de diagnostic du module muting DIN sert aussi à surveiller le(s) dispositif(s) de protection et à diagnostiquer plus rapidement les problèmes. Voir la liste des codes d'état et leur interprétation au tableau 8 en page 49 ainsi que les actions de correction recommandées.

Tableau 8 Explications des indications de diagnostic

Code d'état ou d'erreur	Condition ou erreur	Action
Constant	Système OK	n/a
Clignotant	Cycle de muting	n/a
31	Erreur de sortie OSSD	- Un OSSD est en court-circuit vers l'alimentation ou la terre - Les OSSD sont en court-circuit sur eux-mêmes
32	Erreur d'entrée de réarmement	- Entrée de réarmement en court-circuit ou fermée
33	Erreur de module	- Parasites EMI/RFI excessifs - Défaillance interne, remplacer le module muting DIN
34	Erreur de MSSI*	- Une ou plusieurs voies en court-circuit vers l'alimentation ou la terre - Voies d'entrées en court-circuit sur elles-mêmes - Une voie ne s'est pas ouverte - Défaut de simultanéité (> 3 s) - Parasites EMI/RFI excessifs
35	Neutralisation	- Entrée de neutralisation fermée à la mise sous tension - Vérifier le câblage et le connecteur de l'entrée de neutralisation - Parasites EMI/RFI excessifs
36	Erreur de Voyant de Muting	- Vérifier ou remplacer le voyant (coupure ou court-circuit) - Vérifier le câblage et le connecteur - Vérifier les réglages des micro-interrupteurs DIP
37	Erreur micro-interrupteurs DIP	- Vérifier les réglages des micro-interrupteurs DIP - Remplacer le module
38	Erreur EDM 1	- Vérifier le câblage - Vérifier le fonctionnement du ou des dispositif(s) sous contrôle - Vérifier les réglages des micro-interrupteurs DIP - Transition de commutation > 200 ms - Parasites EMI/RFI excessifs - EDM ouverte > 200 ms une fois les OSSD ÉTEINTS (si la vérification du temps de perte de la cible est activée) - EDM non fermée au démarrage

Tableau 8 Explications des indications de diagnostic

Code d'état ou d'erreur	Condition ou erreur	Action
3.9.	Erreur EDM 2	- Vérifier que l'entrée 2 est ouverte (EDM à une voie sélectionnée) - Vérifier le câblage - Vérifier le fonctionnement du ou des dispositif(s) sous contrôle - Vérifier les réglages des micro-interrupteurs DIP - Parasites EMI/RFI excessifs - EDM non fermée au démarrage (Y3-Y4)
4.0.	Erreur EDM 2 voies	- Vérifier le câblage - Vérifier le fonctionnement du ou des dispositif(s) sous contrôle - Défaut de simultanéité entre EDM1 et EDM2 (> 200 ms) - EDM ouvert > 200 ms après que les OSSD passent sur OFF - Remplacer le module muting DIN
5.0.	Minuteur de Muting arrière dépassé	- Vérifier le fonctionnement du dispositif de muting - Vérifier le câblage du muting - Vérifier les réglages des micro-interrupteurs DIP - Voir le manuel paragraphe 5.1.2.1 en page 39
5.1.	Erreur de concordance de muting (simultanéité)	- Le deuxième dispositif de muting d'une paire (M1-M2 ou M3-M4) ne s'est pas activé dans les 3 secondes qui ont suivi le démarrage du premier dispositif. - Vérifier le fonctionnement du dispositif de muting - Vérifier le câblage
5.2.	Erreur d'ouverture d'activation du muting	- L'entrée ME était ouverte quand on a déclenché un muting - Vérifier le câblage d'activation du muting - Vérifier les réglages des micro-interrupteurs DIP
6.1.	Erreur d'entrée SSI*	- Une ou plusieurs voies en court-circuit vers l'alimentation ou la terre - Voies d'entrées en court-circuit sur elles-mêmes - Une voie ne s'est pas ouverte - Défaut de simultanéité (> 3 s) - Parasites EMI/RFI excessifs

*La défaillance est effacée en cyclant l'entrée de fermée à ouverte à fermée.

6.2.1.3 Effets des parasites électriques

Le module muting rail DIN est hautement résistant aux bruits et fonctionne parfaitement dans des environnements industriels. Cependant, un bruit électrique et/ou optique important peut entraîner un blocage aléatoire.

Vérifier ce qui suit si un code d'erreur de parasites est affiché et que les autres interventions n'ont pas résolu le problème :

1) Vérifier si les fils des capteurs ou des entrées/sorties sont trop proches de câbles perturbateurs (puissance, etc.).

Dans le pire des cas, il peut être nécessaire d'utiliser des câbles blindés ou de déplacer le module muting DIN, les dispositifs de muting et le câblage de la source de parasites.

6.2.1.4 Informations sur le circuit et le câblage

Les circuits détaillés et les schémas de câblage se trouvent en annexe A1 en page 53.

6.2.1.5 Réparations

☛ *Ne pas essayer de réparer le module muting DIN. Aucun des composants qu'il contient ne peut être remplacé sur place. Il faut le renvoyer à l'usine sous garantie pour réparation ou échange.*

Pour renvoyer un module muting DIN à l'usine, respecter la procédure suivante :

1) Contacter *Banner* par l'intermédiaire des représentants répertoriées dans la liste informations clients en page 73.
2) Emballer soigneusement le module. Les dégâts occasionnés pendant le transport ne sont pas couverts par la garantie.

6.3 PIÈCES DÉTACHÉES

Ce paragraphe donne des informations, principalement sous forme de tableau, concernant les pièces de rechange pour le module muting DIN.

Tableau 9 Accessoires du module muting DIN

Type n°	Description	Référence
Voyant de muting à LED transistorisée		
SSA-ML-W	+24 Vcc, objectif transparent	30 620 95
SSA-ML-A	+24 Vcc, objectif ambre	30 704 94
Relais de sécurité Fournit les sorties (de sécurité) du relais à guidage forcé pour le système EZ-SCREEN.		
IM-T-9A	Relais de sécurité (3 contacts de sortie redondants N/O de 6 A)	30 614 25
IM-T-11A	Relais de sécurité (2 contacts de sortie redondants N/O 6 A, plus 1 contact auxiliaire N/F)	30 614 24
Divers		
MGA-KS0-1	Réarmement à clé SPST	30 301 40

Tableau 10 Documentation

Référence	Description
132538	Notice d’utilisation (version européenne anglaise)
132539	Notice d’utilisation (version européenne française)
132540	Notice d’utilisation (version européenne allemande)
132541	Notice d’utilisation (version européenne italienne)

Page blanche

A1 SCHÉMAS DE CÂBLAGE DE PRINCIPE

A.1.1 AVERTISSEMENTS CONCERNANT LES SCHÉMAS DE CÂBLAGE DE PRINCIPE

Voici une liste des avertissements utilisés sur le schéma de câblage de principe

 **AVERTISSEMENT!**

RISQUE D'ÉLECTROCUTION HAUTE TENSION POUR MODÈLE MMD-TA-11B

Couper systématiquement l'alimentation électrique du module muting rail DIN et de la machine protégée avant de faire un raccordement ou de remplacer un composant. Être très prudent afin d'éviter toute électrocution. Il peut en résulter des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT !

CÂBLAGE

Le schéma de câblage général illustré sert uniquement à démontrer l'importance d'une installation correcte. Le raccordement du module muting à une machine déterminée est placé sous l'entière responsabilité de l'installateur et de l'utilisateur final.

UTILISATION DE SUPPRESSEURS D'ARC

Il est recommandé d'utiliser des suppresseurs d'arcs. Ils DOIVENT être installés sur les bobines des éléments de commande de la machine. Ne JAMAIS installer de suppresseurs d'arcs directement sur les bornes de sortie du module ! Il est possible qu'ils créent un court-circuit. S'il est installé directement sur les contacts du commutateur du module de sécurité, un suppresseur en court-circuit crée une situation dangereuse.

INTERFACE DES OSSD

Pour que le module muting fonctionne correctement, ses paramètres de sortie et ceux d'entrée de la machine doivent être pris en considération au moment de la création de l'interface des sorties transistorisées de l'OSSD vers les entrées de la machine.

Les circuits de contrôle de la machine doivent être conçus de la façon suivante :

- La valeur de résistance maximale du câble entre les sorties de sécurité transistorées du module muting et les entrées de la machine n'est pas dépassée
- La tension d'état OFF maximum de la sortie de sécurité transistorée du module muting n'entraîne pas de condition ON
- Le courant de fuite maximum de sortie transistorée du module muting suite à la perte de 0 V n'entraîne pas de condition ON

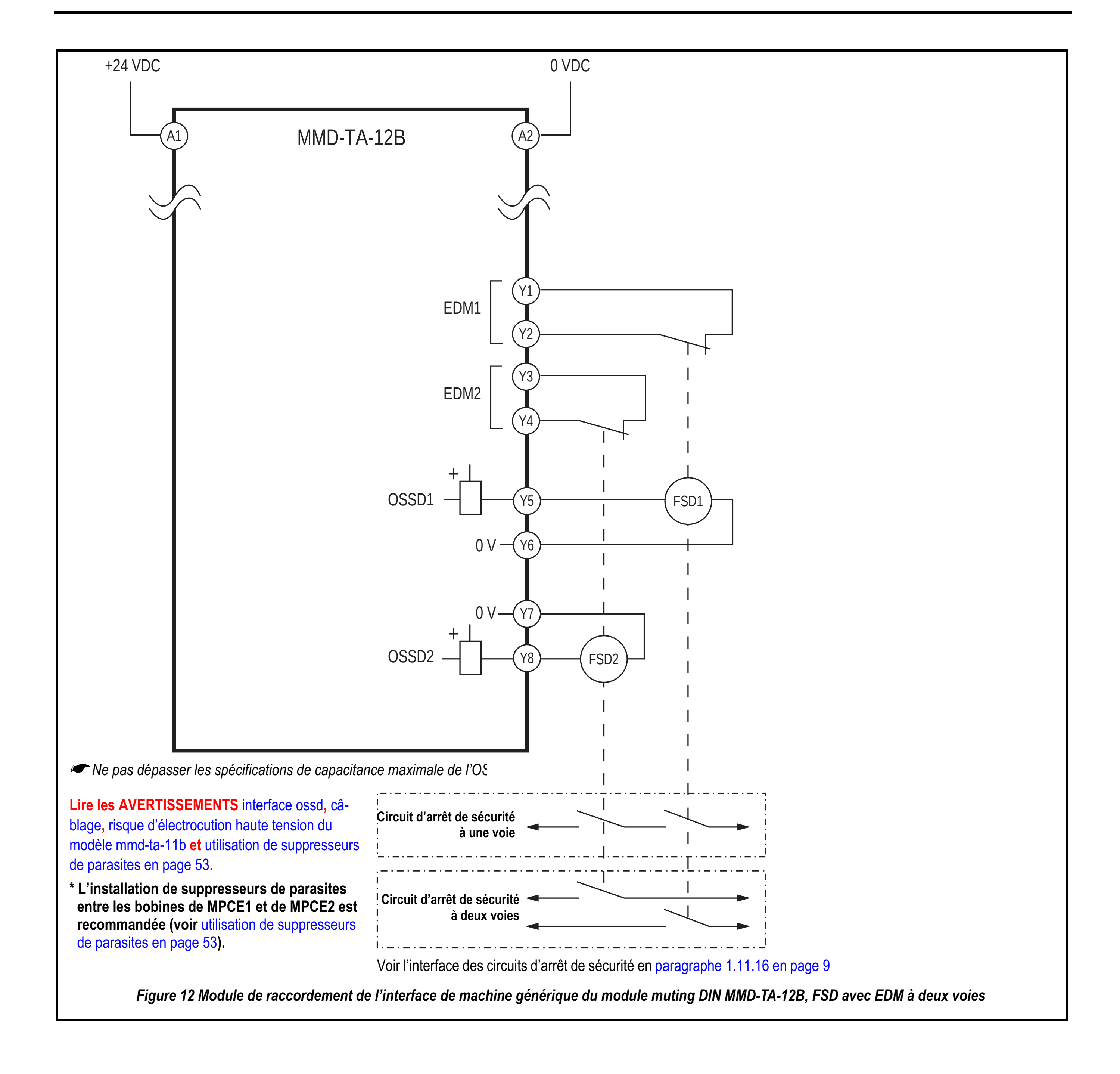
Une défaillance dans l'interface des sorties des OSSD vers la machine protégée peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

BRANCHEMENT EN SÉRIE D'INTERRUPTEURS DE SÉCURITÉ

Si l'on surveille plusieurs protections avec un raccordement en série de plusieurs interrupteurs de verrouillage de sécurité, une défaillance unique peut être masquée ou ne pas être détectée. Dans cette configuration, il faut effectuer régulièrement des procédures de vérification du fonctionnement de chaque interrupteur. Pour plus d'informations, se reporter à surveillance des interrupteurs de sécurité connectés en série en page 31. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

* Modèle MMD-TA-11B : il s'agit de sorties de contacts de relais
Modèle MMD-TA-12B : il s'agit d'une sortie transistorée

Figure 11 Module muting rail DIN de type MMD-TA-11B et -12B avec schéma de principe du système de protection de la barrière immatérielle fourni par l'utilisateur



Lire les AVERTISSEMENTS interface ossd, câblage, risque d'électrocution haute tension du modèle mmd-ta-11b **et** utilisation de suppresseurs de parasites en page 53.

*** L'installation de suppresseurs de parasites entre les bobines de MPCE1 et de MPCE2 est recommandée (voir** utilisation de suppresseurs de parasites en page 53**).**

Voir l'interface des circuits d'arrêt de sécurité en paragraphe 1.11.16 en page 9

Figure 12 Module de raccordement de l'interface de machine générique du module muting DIN MMD-TA-12B, FSD avec EDM à deux voies

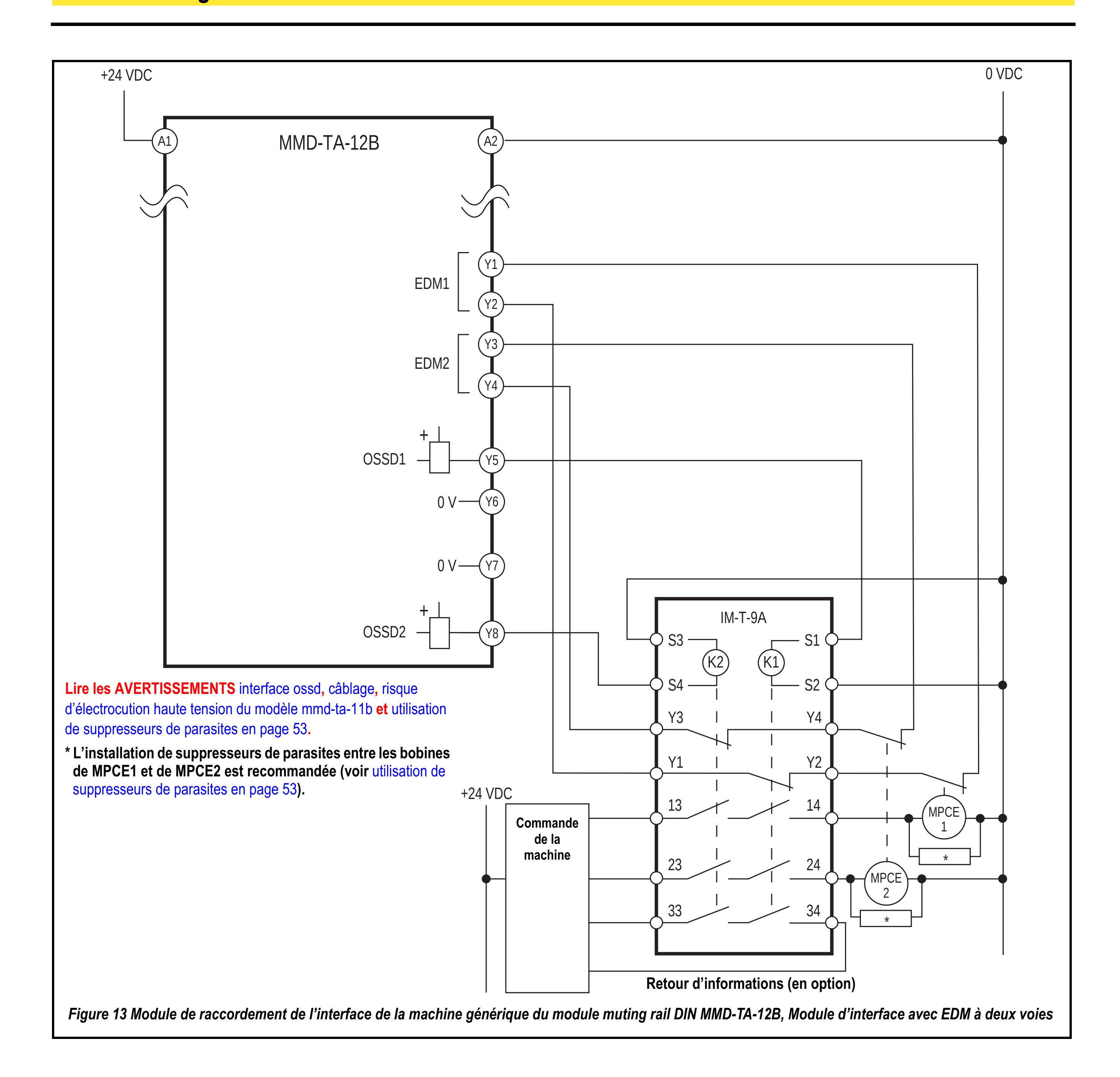
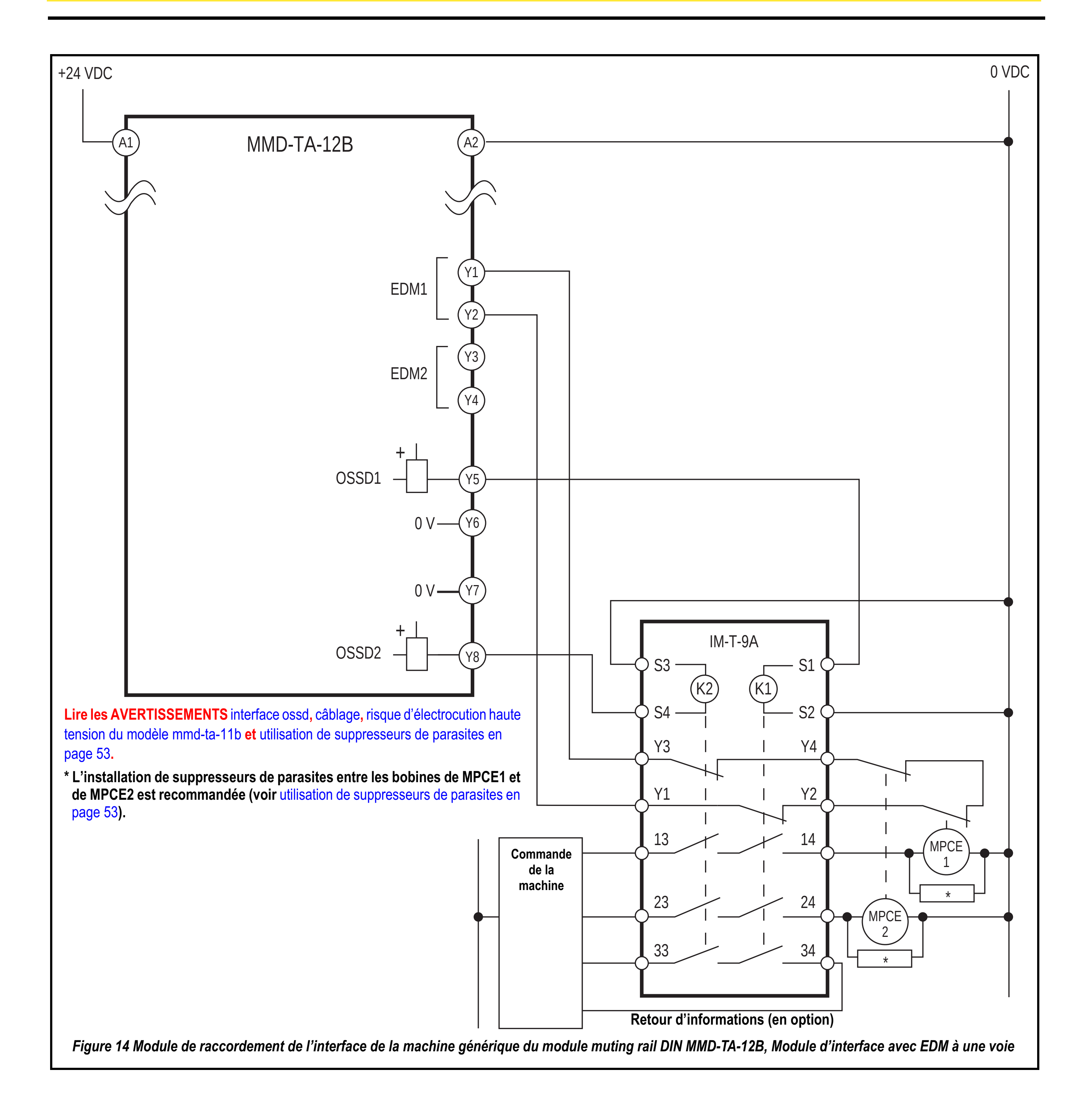


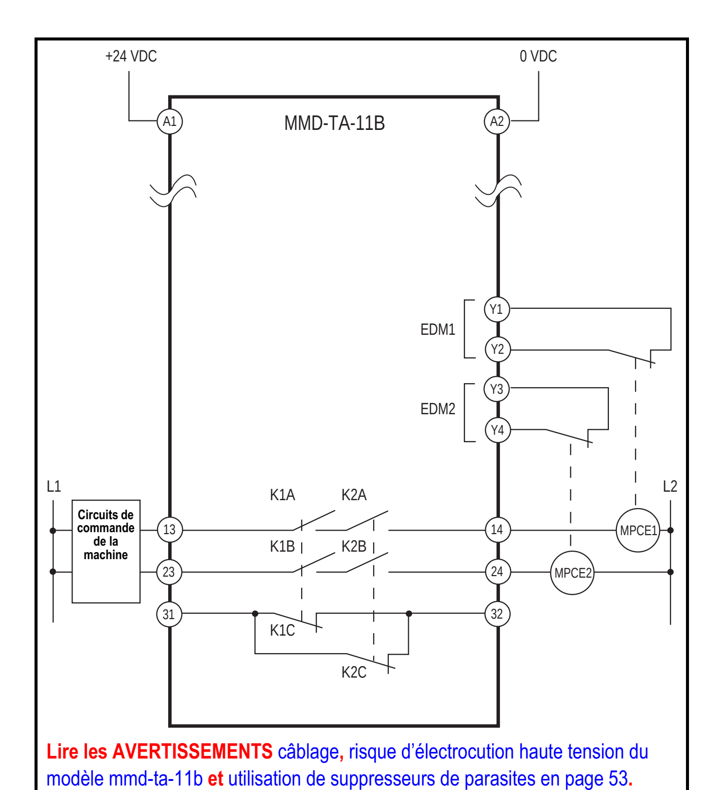
Figure 13 Module de raccordement de l'interface de la machine générique du module muting rail DIN MMD-TA-12B, Module d'interface avec EDM à deux voies



Lire les AVERTISSEMENTS interface ossd, câblage, risque d'électrocution haute tension du modèle mmd-ta-11b et utilisation de suppresseurs de parasites en page 53.

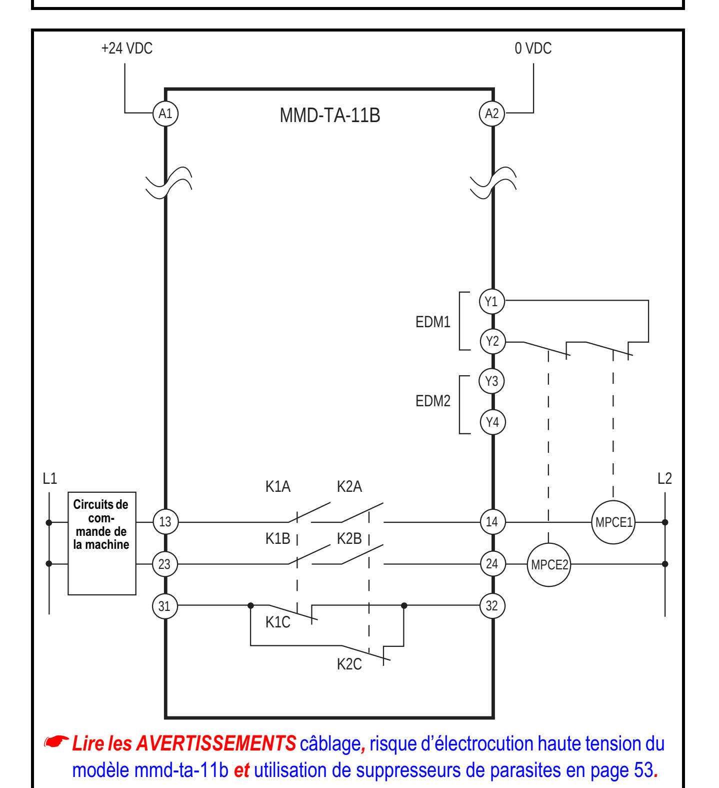
*** L'installation de suppresseurs de parasites entre les bobines de MPCE1 et de MPCE2 est recommandée (voir** utilisation de suppresseurs de parasites en page 53**).**

Figure 14 Module de raccordement de l'interface de la machine générique du module muting rail DIN MMD-TA-12B, Module d'interface avec EDM à une voie



Lire les **AVERTISSEMENTS** câblage, risque d'électrocution haute tension du modèle mmd-ta-11b **et** utilisation de suppresseurs de parasites en page 53.

Figure 15 Raccordement de l'interface générique de la machine du module muting rail DIN MMD-TA-11B : MPCE avec EDM à deux voies



☛ ***Lire les AVERTISSEMENTS*** câblage, risque d'électrocution haute tension du modèle mmd-ta-11b ***et*** utilisation de suppresseurs de parasites en page 53.

Figure 16 Raccordement de l'interface générique de la machine du module muting DIN MMD-TA-11B : MPCE avec EDM à une voie

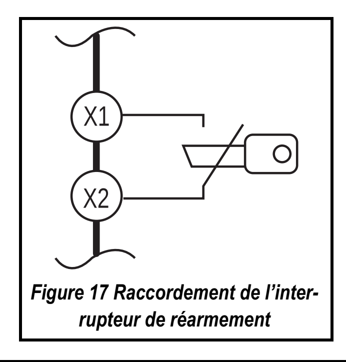


Figure 17 Raccordement de l'interrupteur de réarmement

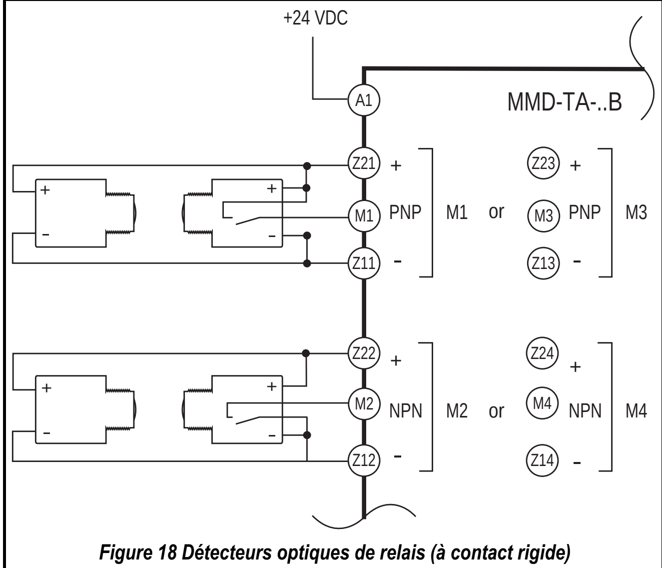


Figure 18 Détecteurs optiques de relais (à contact rigide)

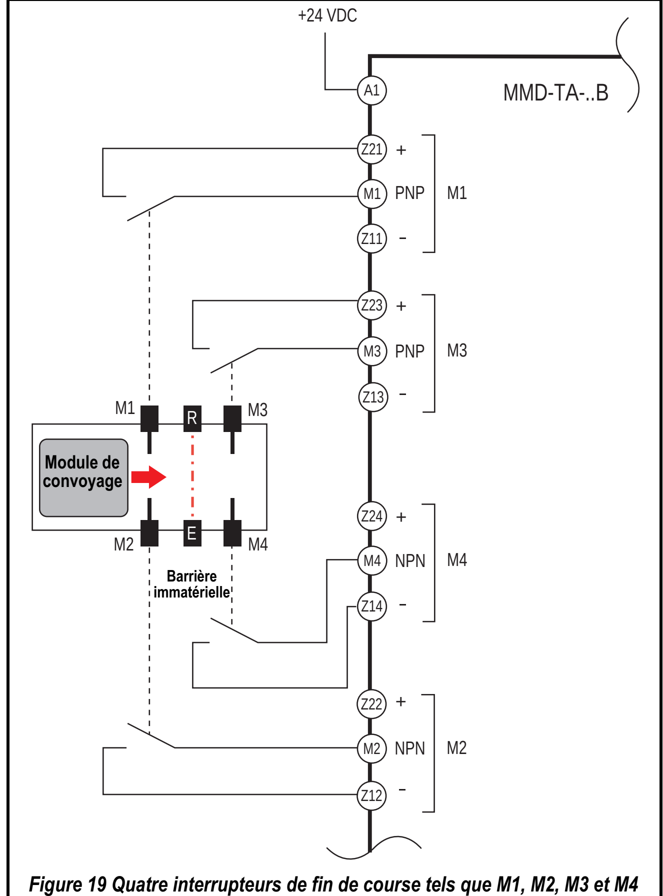


Figure 19 Quatre interrupteurs de fin de course tels que M1, M2, M3 et M4

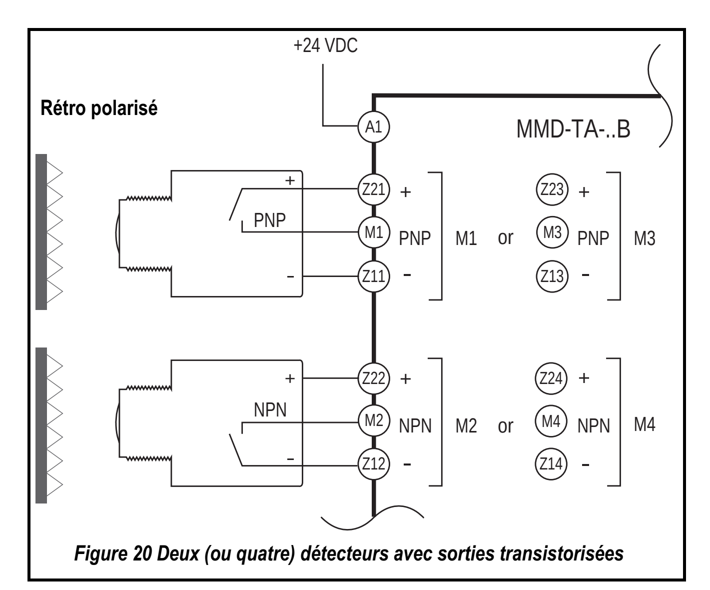


Figure 20 Deux (ou quatre) détecteurs avec sorties transistorisées

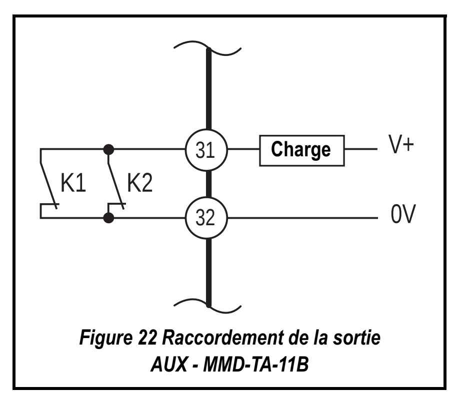


Figure 22 Raccordement de la sortie AUX - MMD-TA-11B

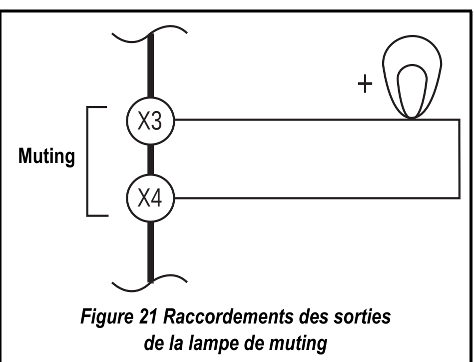


Figure 21 Raccordements des sorties de la lampe de muting

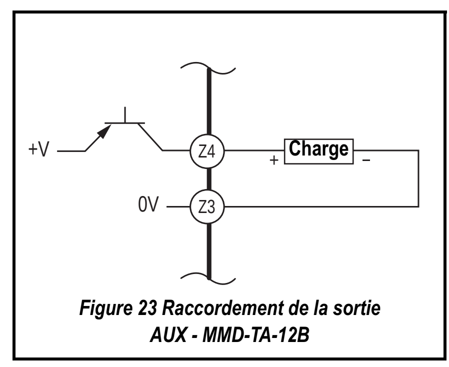


Figure 23 Raccordement de la sortie AUX - MMD-TA-12B

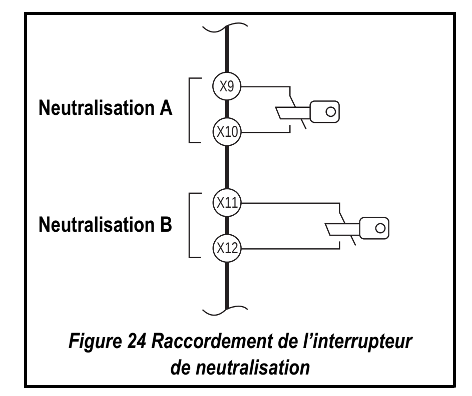


Figure 24 Raccordement de l'interrupteur de neutralisation

☛ *Selon l'utilisation, le système EZ-SCREEN à 3 faisceaux illustré devrait être configuré pour un réarmement automatique. Le réarmement manuel du module muting DIN serait utilisé pour réarmer le système si un ordre d'arrêt était envoyé à l'interface machine. Cela permet d'interrompre l'EZ-SCREEN et de laisser passer du matériel pendant le muting sans nécessiter un réarmement à chaque fois qu'une situation de blocage se présente.*

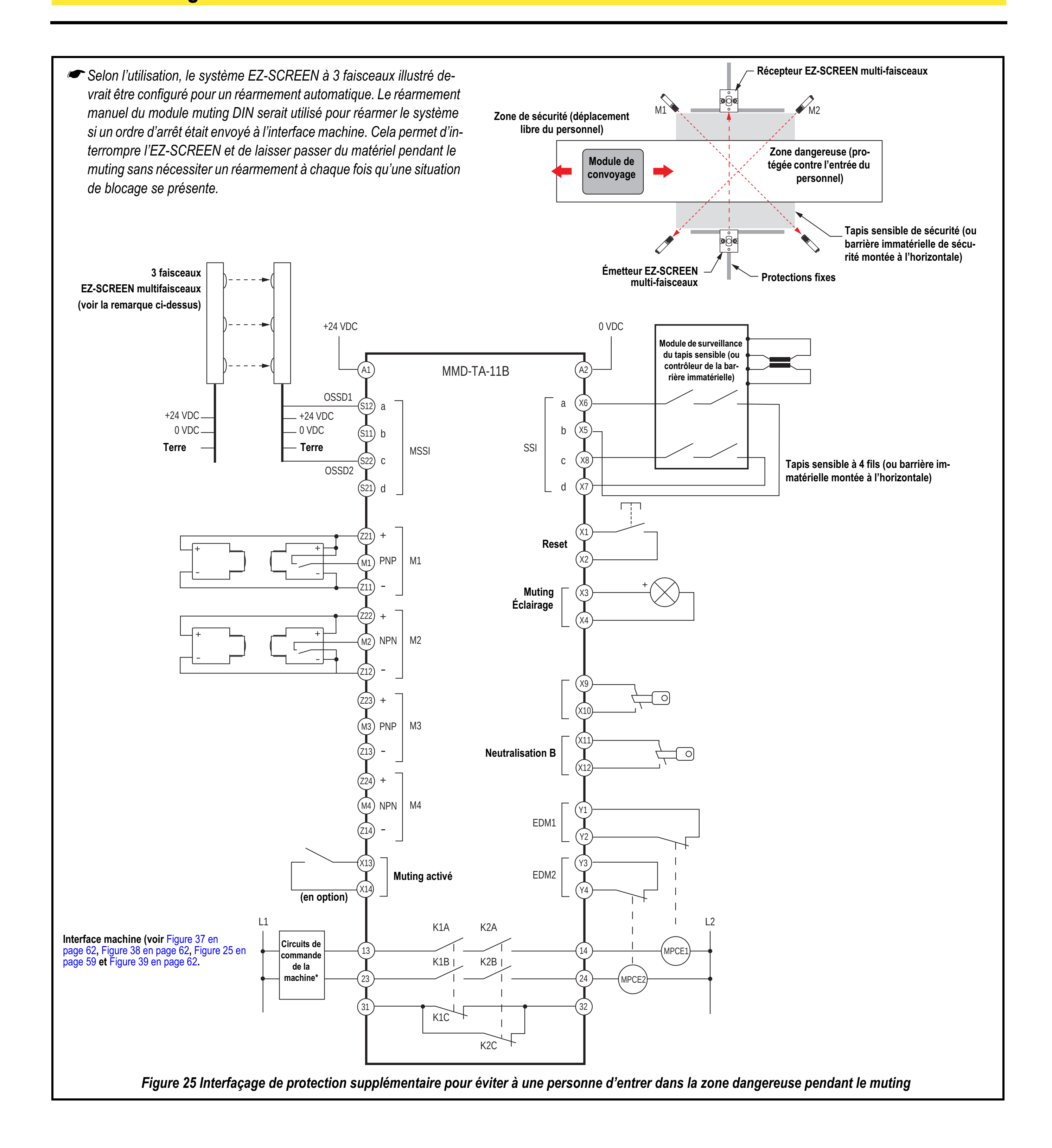


Figure 25 *Interfaçage de protection supplémentaire pour éviter à une personne d'entrer dans la zone dangereuse pendant le muting*

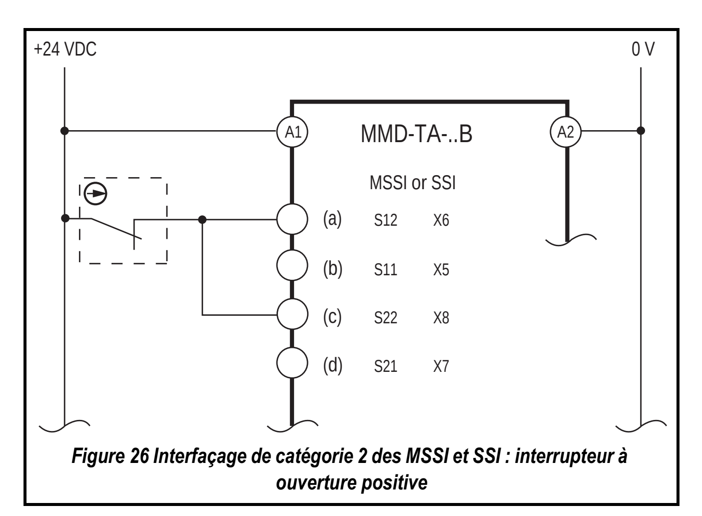


Figure 26 Interfaçage de catégorie 2 des MSSI et SSI : interrupteur à ouverture positive

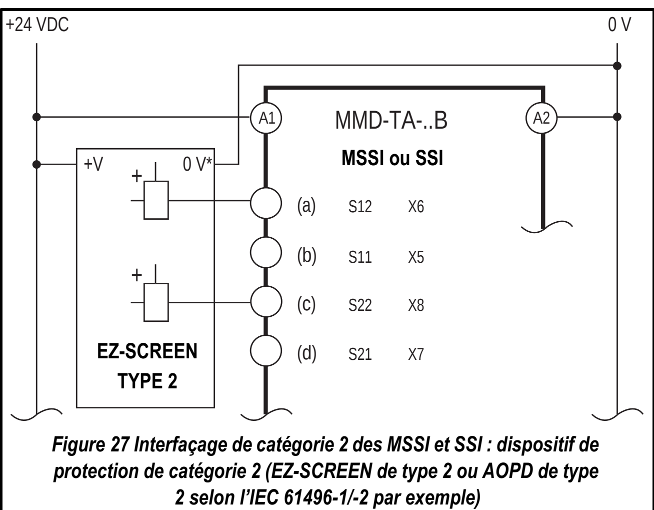


Figure 27 Interfaçage de catégorie 2 des MSSI et SSI : dispositif de protection de catégorie 2 (EZ-SCREEN de type 2 ou AOPD de type 2 selon l'IEC 61496-1/-2 par exemple)

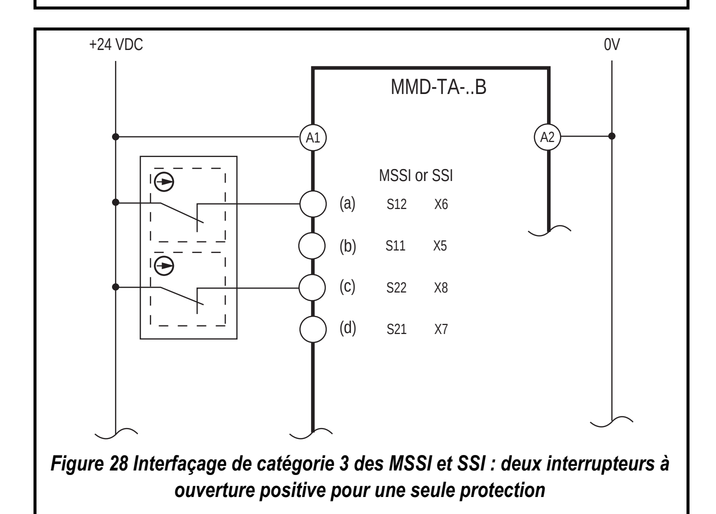


Figure 28 Interfaçage de catégorie 3 des MSSI et SSI : deux interrupteurs à ouverture positive pour une seule protection

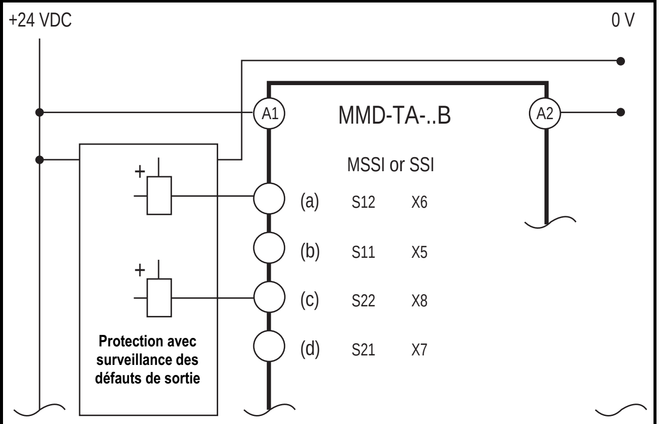


Figure 29 Interfaçage de catégorie 3 des MSSI et SSI : dispositif de protection de catégorie 3 avec surveillance des défauts de sortie (scanner volumétrique de type 3 par exemple AOPDDR selon l'IEC 61496-1/-3)

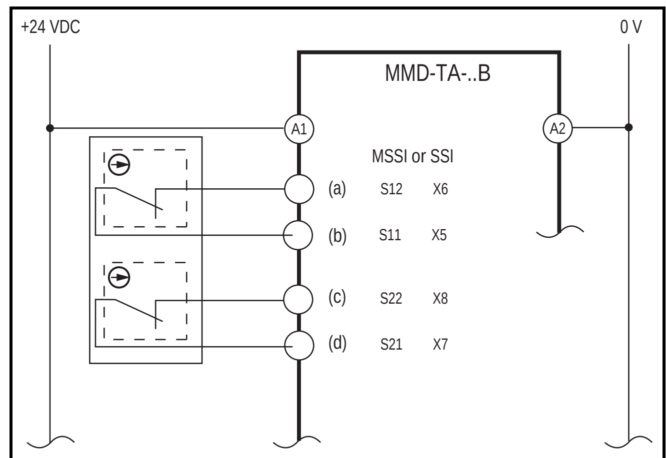


Figure 30 Interfaçage de catégorie 4 des MSSI et SSI : deux interrupteurs à ouverture positive pour une seule protection

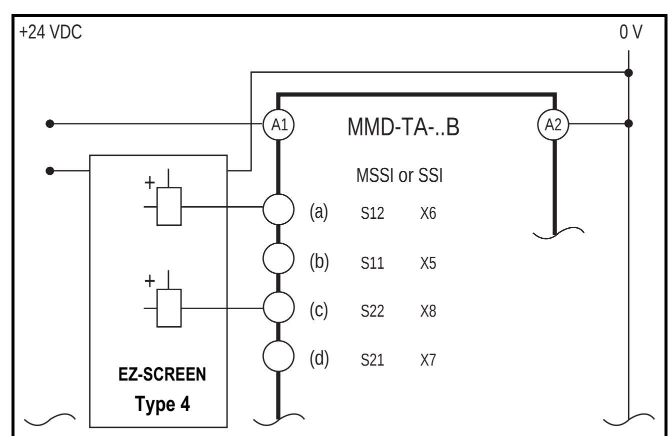


Figure 31 Interfaçage de catégorie 4 des MSSI et SSI : dispositif de protection de catégorie 4 avec surveillance des défaillances de sortie (EZ-SCREEN ou AOPD de type 4 selon l'IEC 61496-1/-2 par exemple)

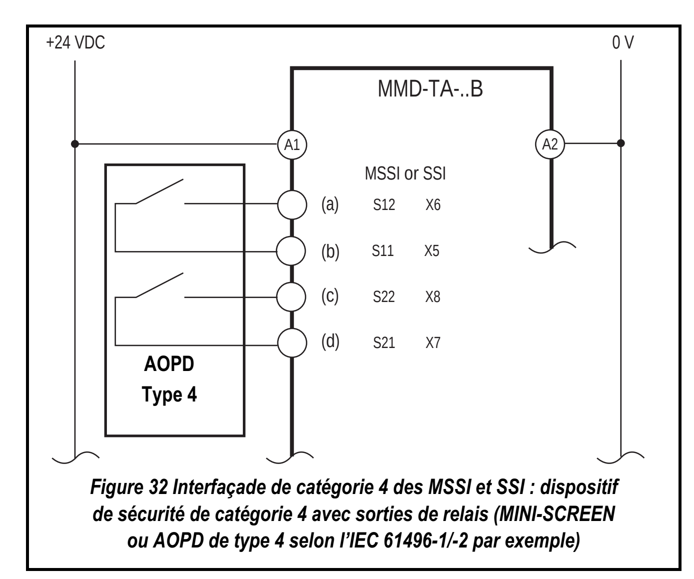


Figure 32 Interfaçade de catégorie 4 des MSSI et SSI : dispositif de sécurité de catégorie 4 avec sorties de relais (MINI-SCREEN ou AOPD de type 4 selon l'IEC 61496-1/-2 par exemple)

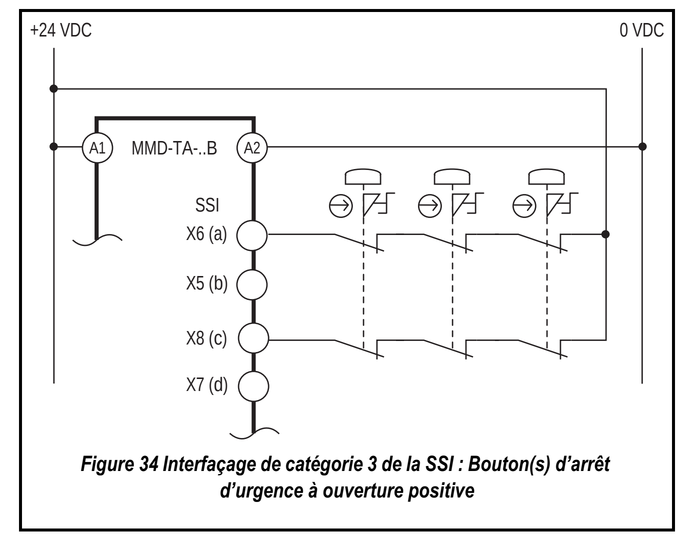


Figure 34 Interfaçage de catégorie 3 de la SSI : Bouton(s) d'arrêt d'urgence à ouverture positive

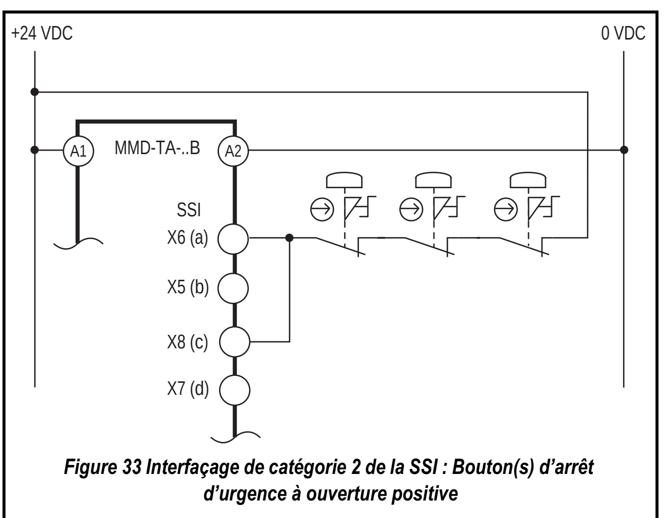


Figure 33 Interfaçage de catégorie 2 de la SSI : Bouton(s) d'arrêt d'urgence à ouverture positive

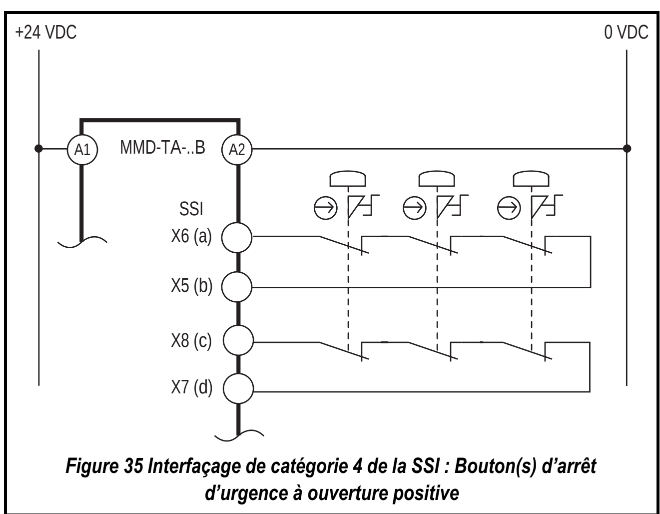


Figure 35 Interfaçage de catégorie 4 de la SSI : Bouton(s) d'arrêt d'urgence à ouverture positive

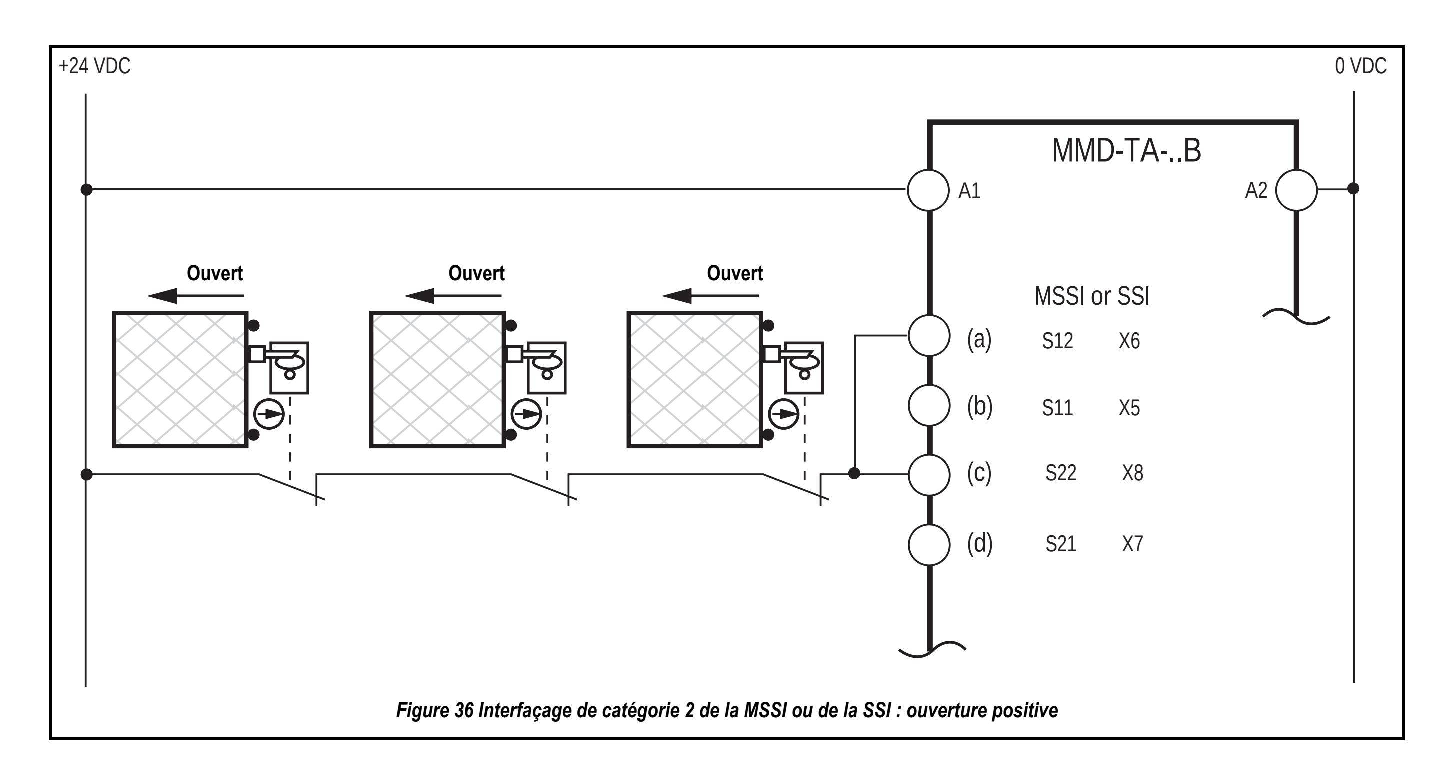
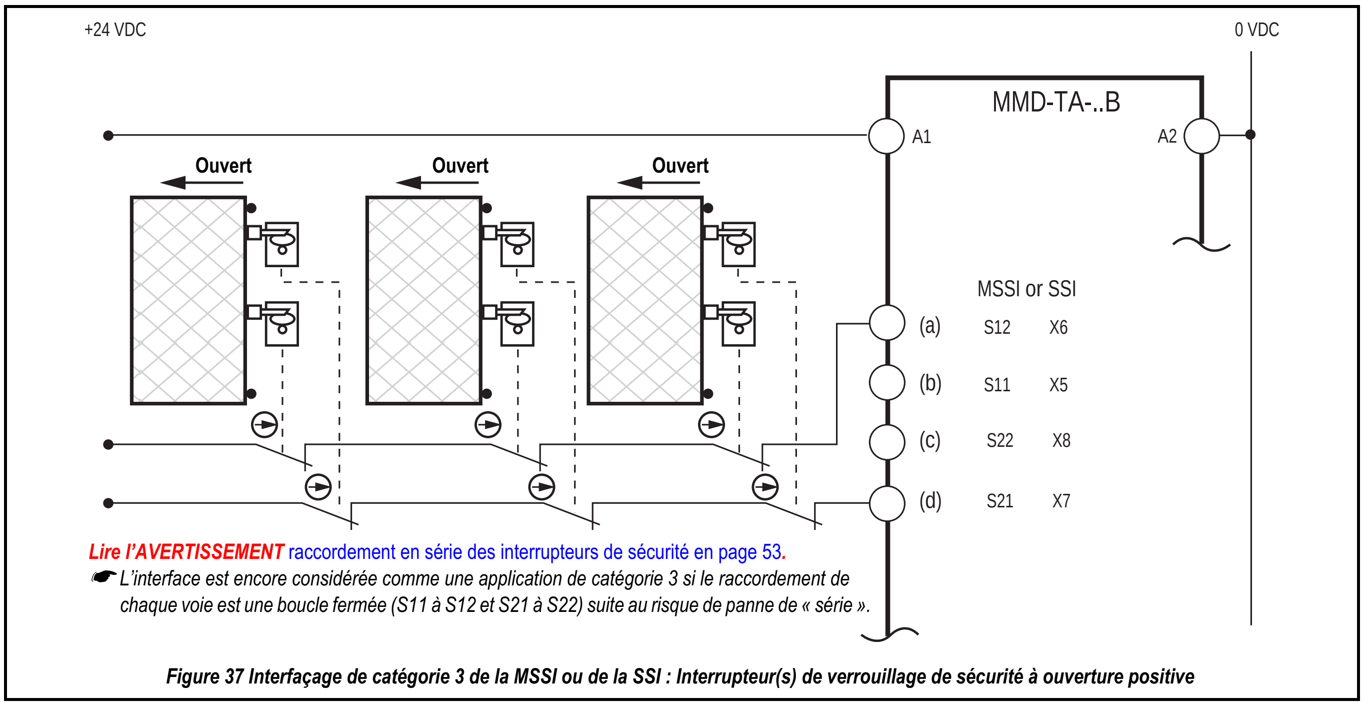


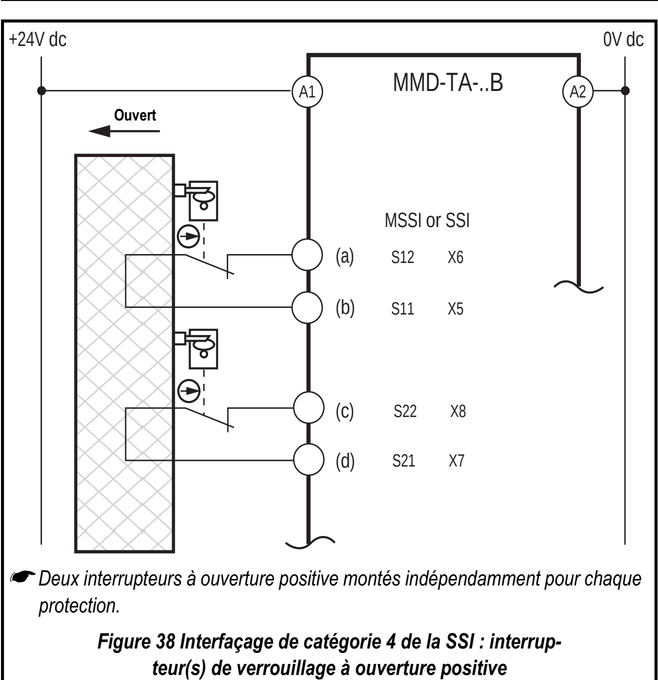
Figure 36 Interfaçage de catégorie 2 de la MSSI ou de la SSI : ouverture positive



Lire l'AVERTISSEMENT raccordement en série des interrupteurs de sécurité en page 53.

☛ *L'interface est encore considérée comme une application de catégorie 3 si le raccordement de chaque voie est une boucle fermée (S11 à S12 et S21 à S22) suite au risque de panne de « série ».*

Figure 37 Interfaçage de catégorie 3 de la MSSI ou de la SSI : Interrupteur(s) de verrouillage de sécurité à ouverture positive



☛ *Deux interrupteurs à ouverture positive montés indépendamment pour chaque protection.*

Figure 38 Interfaçage de catégorie 4 de la SSI : interrupteur(s) de verrouillage à ouverture positive

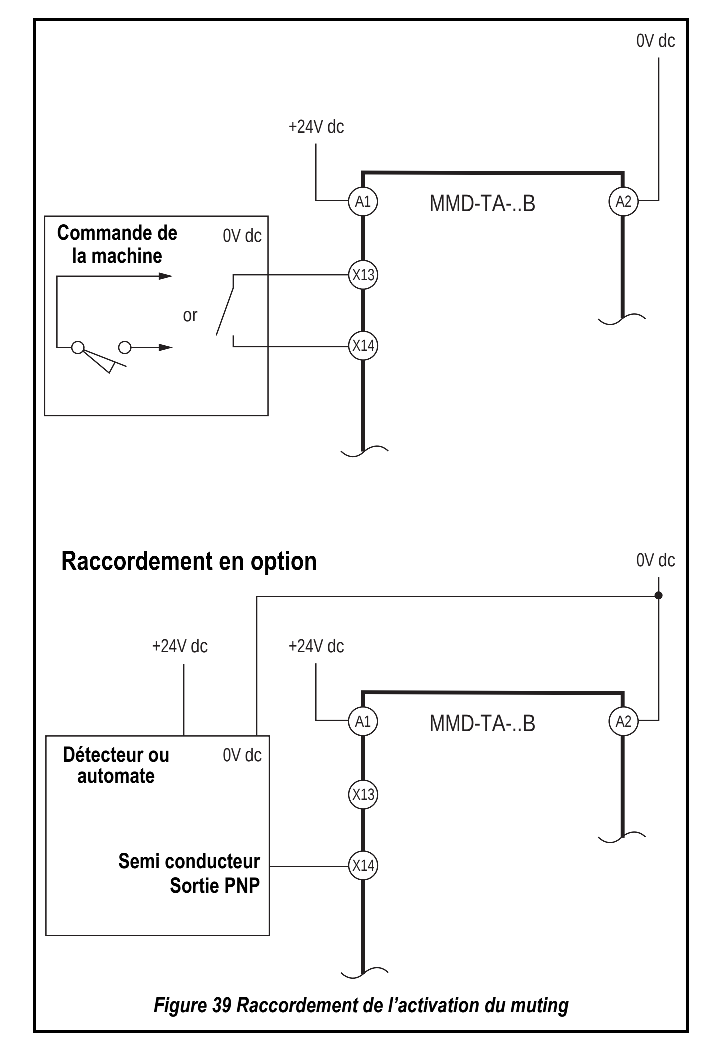


Figure 39 Raccordement de l'activation du muting

A2 SÉQUENCES DANS LE TEMPS DU MUTING

SÉQUENCE DE MUTING AVEC DEUX DISPOSITIFS DE MUTING (figure 40 en page 63)

À titre d’exemple, système d’entrée/sortie en X (voir figure 42 en page 65)

Configuration des micro-interrupteurs DIP* (se référer au paragraphe 4.3 en page 23)

Réarmement MSSI auto ou manuel . SW1 = OFF (Manuel)

Réarmement SSI auto ou manuel . . . SW2 = OFF (Manuel) ou ON (Auto)

Muting à une voie . . . . SW3 = OFF (1 voie)

EDM à une ou deux voies . . . . SW4 = OFF (2 CH)

Minuteur de muting . . . . SW5&6 = OFF (30 s)

Lampe de muting surveillé . . . . SW7 = OFF (Surv)

Muting à la mise sous tension . . . . . . SW8 = OFF (Désactiver)

*Les deux micro-interrupteurs DIP rangées A et B.

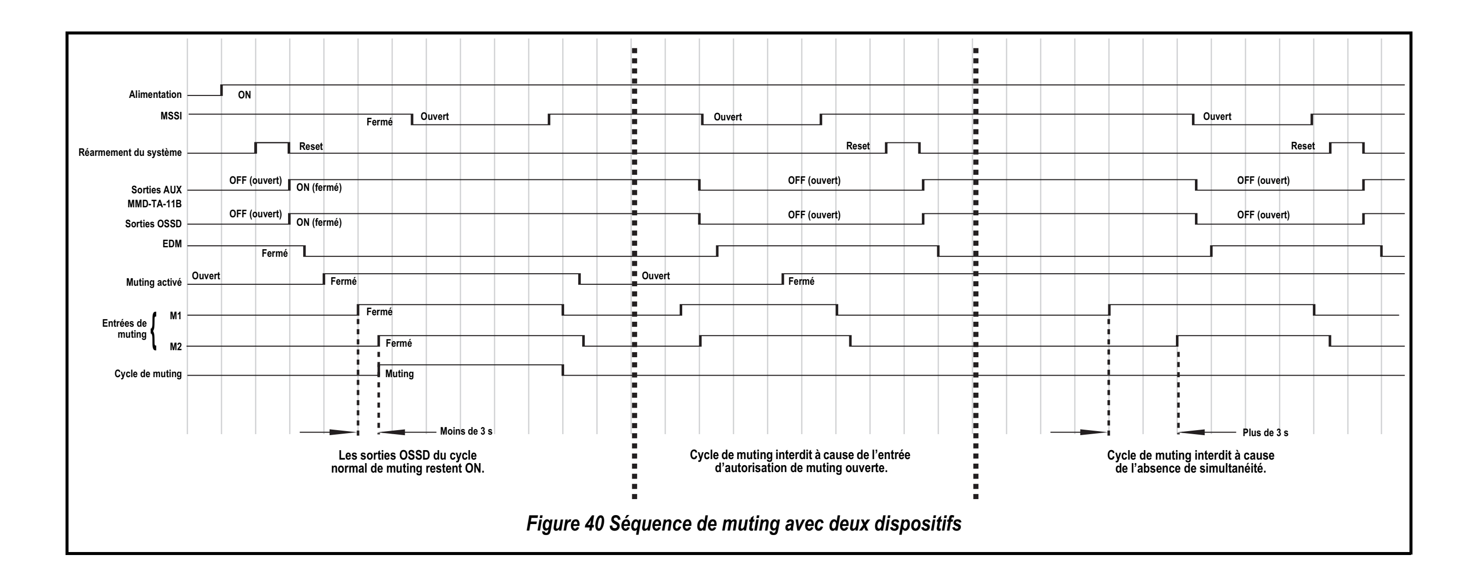


Figure 40 Séquence de muting avec deux dispositifs

SÉQUENCE MUTING AVEC QUATRE DISPOSITIFS DE MUTING (figure 41 en page 64)

À titre d'exemple, un système d'entrées/sorties utilisant 4 dispositifs photoélectriques (voir figure 46 en page 66)

Configuration des micro-interrupteurs DIP* (se référer au paragraphe 4.3 en page 23)

Réarmement MSSI auto ou manuel . SW1 = OFF (Manuel)

Réarmement SSI auto ou manuel . . SW2 = OFF (Manuel)ou ON (Auto)

Muting à une voie . . . . SW3 = OFF (1 voie)

EDM à une ou deux voies . . . . SW4 = OFF (2 CH)

Minuteur de muting . . . . SW5&6 = OFF (30 s)

Lampe de muting surveillé . . . . SW7 = OFF (Surv)

Muting à la mise sous tension . . . . . SW8 = OFF (Désactiver)

*Les deux micro-interrupteurs DIP rangées A et B.

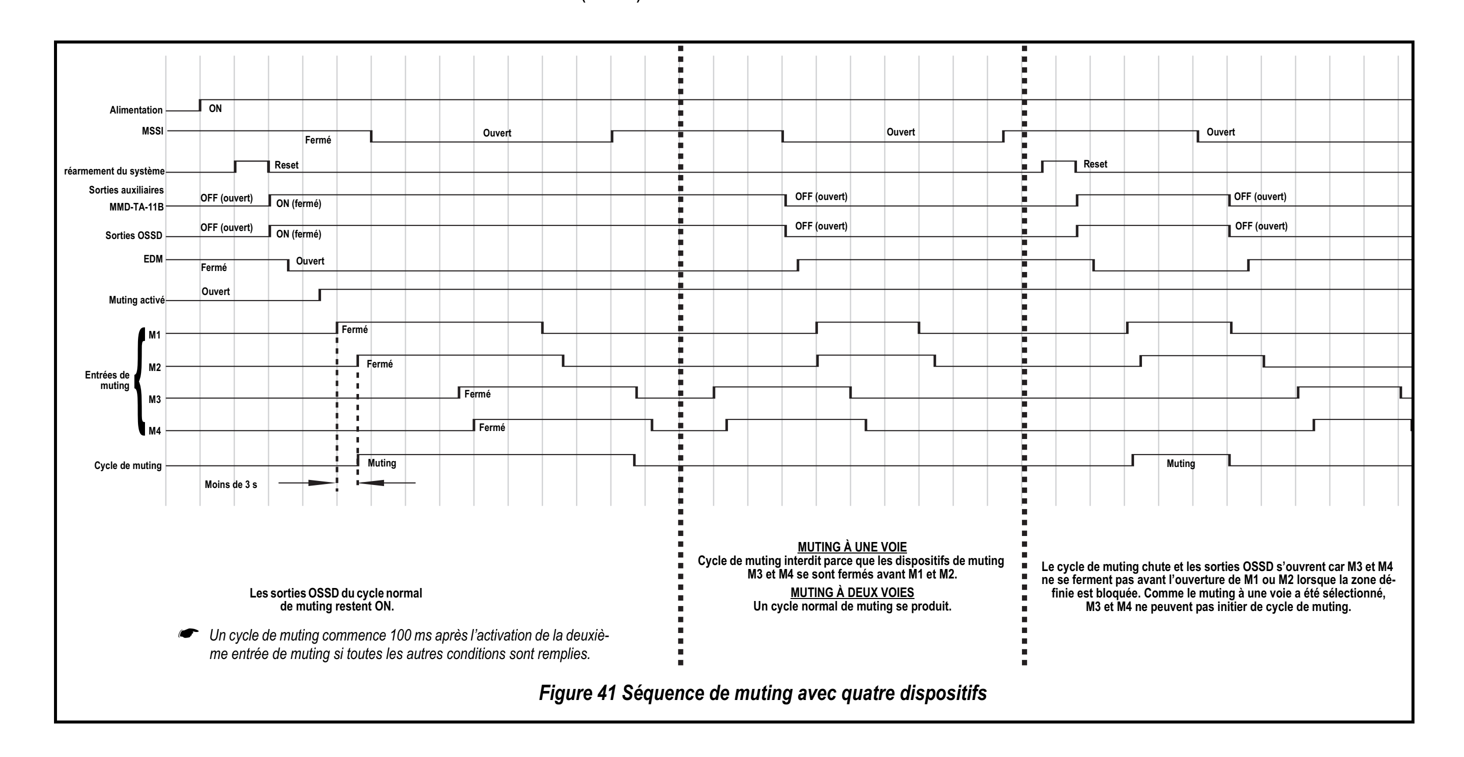


Figure 41 Séquence de muting avec quatre dispositifs

A3 APPLICATIONS NORMALES DE MUTING

⚠ ATTENTION!

CONSIDÉRATIONS DE SÉCURITÉ

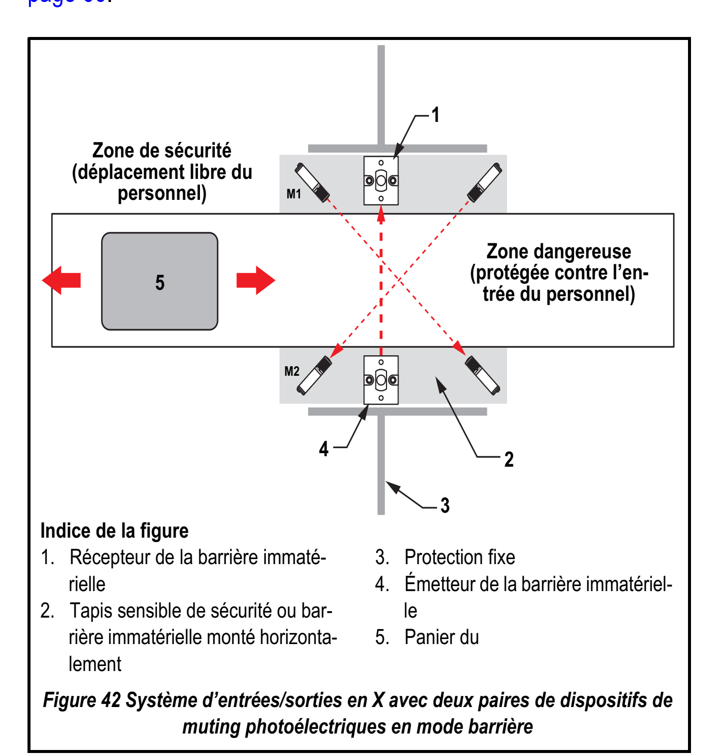
Il ne faut pas qu'une personne seule puisse bloquer les faisceaux photoélectriques (hachures diagonales de figure 42 en page 65) et déclenche une situation de muting. Vérifier sur l'installation qu'un muting involontaire n'est pas possible. Le point de traversée des faisceaux photoélectriques doit se trouver dans la zone dangereuse et être inaccessible au personnel (en passant par-dessus, en dessous, à travers ou à côté). Une personne ne doit pas pouvoir marcher devant, derrière ou à côté de l'objet déclenchant le muting (par exemple le module de convoyage) sans être détectée et déclencher l'arrêt du mouvement dangereux. Il faut utiliser des protections supplémentaires pour empêcher le personnel d'entrer dans la zone dangereuse pendant le muting.

Applications d'entrée/sortie

L'emplacement des dispositifs de muting doit être choisi de manière à ce que les points qui déclenchent le début et la fin du muting soient très près du champ de détection de la barrière immatérielle. Cela évite que le personnel ne suive l'objet, ou ne soit poussé par lui, dans la zone dangereuse sans interrompre la barrière immatérielle avant que la fenêtre de muting ne s'ouvre ou au moment où elle se ferme.

Quand on utilise deux paires de détecteurs photoélectriques en mode barrière en tant que dispositifs de muting, comme illustré à la figure 42 en page 65, le point de croisement des deux chemins de détection doit être du côté dangereux de la barrière immatérielle. La barrière immatérielle est interrompue avant qu'une personne ne puisse bloquer les deux faisceaux et mettre le système en muting. Les dispositifs doivent détecter le matériel et non pas la palette ou le transporteur pour éviter qu'une personne ne se fasse transporter dans la zone dangereuse.

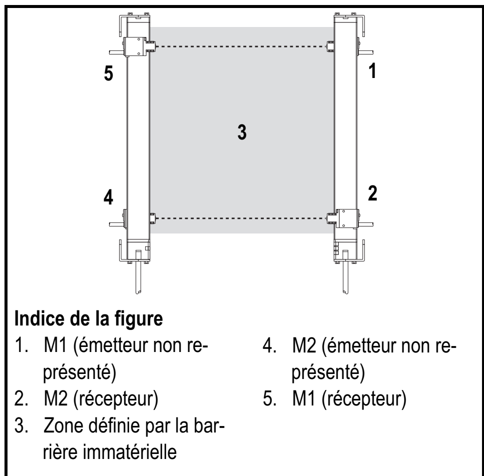
D'autres exemples de différentes configurations d'applications d'entrée/sortie sont illustrés aux figure 42 en page 65, figure 43 en page 65, figure 44 en page 65, figure 45 en page 66 et figure 46 en page 66.



Indice de la figure

1. Récepteur de la barrière immatérielle
2. Tapis sensible de sécurité ou barrière immatérielle monté horizontalement
3. Protection fixe
4. Émetteur de la barrière immatérielle
5. Panier du

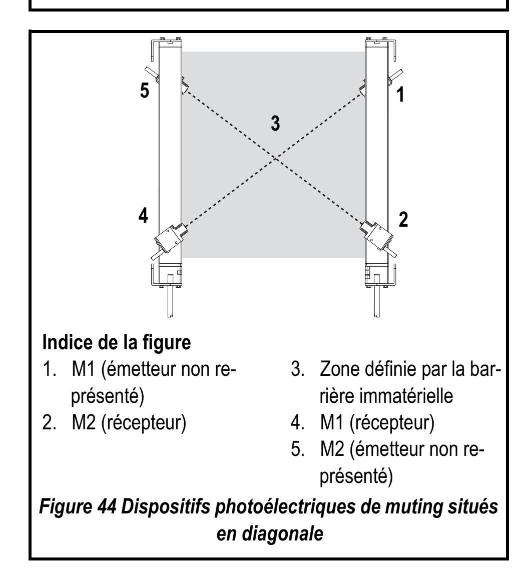
Figure 42 Système d'entrées/sorties en X avec deux paires de dispositifs de muting photoélectriques en mode barrière



Indice de la figure

1. M1 (émetteur non représenté)
2. M2 (récepteur)
3. Zone définie par la barrière immatérielle
4. M2 (émetteur non représenté)
5. M1 (récepteur)

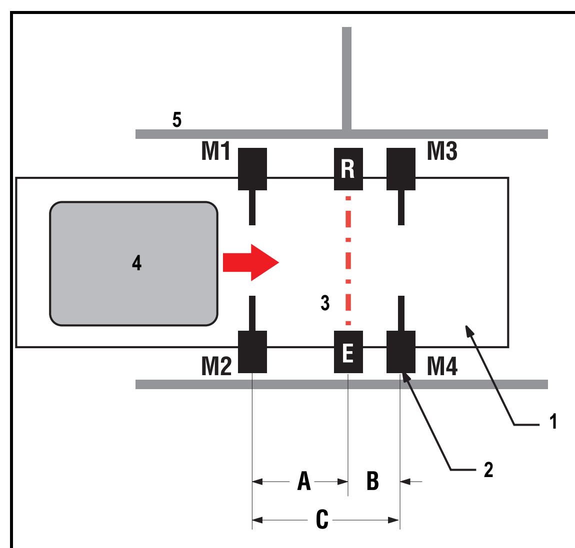
Figure 43 Dispositifs photoélectriques de muting horizontaux situés à différentes hauteurs



Indice de la figure

1. M1 (émetteur non représenté)
2. M2 (récepteur)
3. Zone définie par la barrière immatérielle
4. M1 (récepteur)
5. M2 (émetteur non représenté)

Figure 44 Dispositifs photoélectriques de muting situés en diagonale



A > (vitesse de la ligne m/s) x 0,1 s.

B ≈ 76 mm (position suggérée qui doit retarder le personnel suivant l'objet du muting)

C < Longueur du module de convoyage

Les critères suivants s'appliquent :

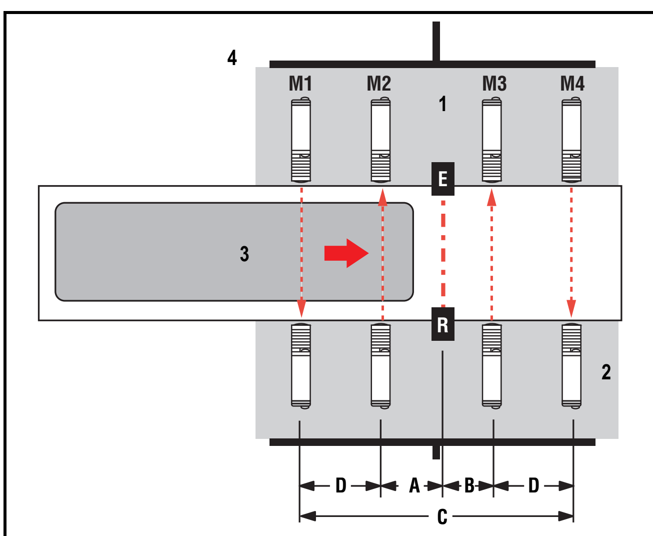
- Il faut éviter les risques d'enfermement et répondre aux conditions de dégagement
- Les interrupteurs de commande ne doivent pas être suffisamment longs pour permettre à une personne d'initier un muting
- Des détecteurs rétro-polarisés (avec des cibles montées sur les transporteurs) et des détecteurs de proximité à induction peuvent être utilisés de la même manière, si une personne ne peut pas se faire transporter dans la zone dangereuse

Un muting dans un sens (directionnel) peut être utilisé dans les applications de sortie pour réduire la possibilité de triche volontaire.

Indice de la figure

1. Ligne de transfert
2. Interrupteurs de position/à tige flexible
3. Barrière immatérielle
4. Panier du
5. Protection fixe

Figure 45 Systèmes d'entrée/sortie utilisant des interrupteurs à tige flexible/de position comme dispositifs de muting



A > (vitesse de la ligne m/s) x 0,1 s.

B ≈ 76 mm (position suggérée qui doit retarder le personnel suivant l'objet du muting)

C < Longueur du module de convoyage

D < (vitesse de la ligne m/s) x 3,0 s, mais les faisceaux M1 et M2 doivent être suffisamment éloignés l'un de l'autre pour éviter qu'une personne ne déclenche les deux détecteurs.

Un muting dans un sens (directionnel) peut être utilisé dans les applications de sortie pour réduire la possibilité de triche volontaire.

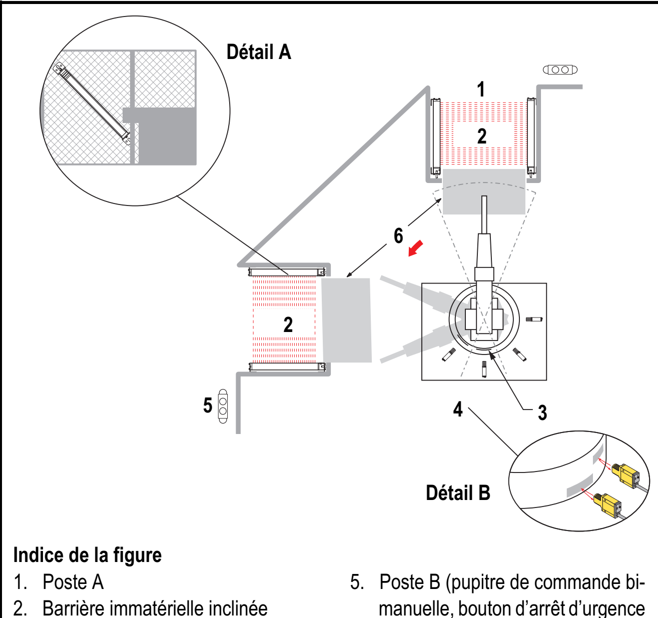
Indice de la figure

1. Barrière immatérielle
2. Tapis sensible de sécurité
3. Panier du
4. Protection fixe

Figure 46 Système d'entrée/sortie utilisant quatre détecteurs photoélectriques M1, M2, M3 et M4

Application de poste à chargement et déchargement robotisé

Cette application de muting d'un poste utilise deux circuits indépendants de barrières immatérielles, chacun étant équipé de ses propres circuit et dispositifs de muting (par exemple, photoélectriques réfléchissants polarisés). L'application comprend aussi des pupitres de commande bimanuelle, commandes auxiliaires et arrêt d'urgence. La commande bimanuelle de chaque poste protège l'opérateur pendant l'opération de sertissage lorsque la barrière immatérielle est en muting.



Indice de la figure

1. Poste A
2. Barrière immatérielle inclinée
3. Cibles rétro-réfléchissantes
4. Poste B M1B et M2B, circuit de muting
5. Poste B (pupitre de commande bimanuelle, bouton d'arrêt d'urgence à verrouillage)
6. Dispositifs de serrage et de soudure

Figure 47 Application de chargement/déchargement robotisé avec muting de la position de base des deux postes, utilisant des photoélectriques réfléchissants polarisés comme dispositifs de muting.

À la figure 47 en page 67, les barrières immatérielles sont inclinées vers l'extérieur (voir détail a). Cela permet d'obtenir la DISTANCE DE SÉCURITÉ MINIMALE par rapport aux risques créés par le robot et les systèmes de serrage et de soudure tout en assurant une protection contre les risques d'enfermement. Avec les applications de muting qui impliquent la présence d'un opérateur, ce dernier doit être détectable en permanence par la zone définie. Ainsi, si un risque survient et arrête le muting parce que l'opérateur est présent, la barrière immatérielle émet immédiatement un ordre d'arrêt.

Pendant que le robot est au poste A, la barrière immatérielle du poste B est en muting (M1B et M2B sont activés), permettant à l'opérateur de charger et de décharger sans déclencher un ordre d'arrêt du robot. Quand le robot sort de l'enveloppe de travail A (définie par les dispositifs de muting du poste B, voir détail b) le muting s'arrête au poste B. Si l'opérateur est encore dans la zone protégée, un ordre d'arrêt est émis immédiatement. Quand le robot se déplace vers l'enveloppe du poste B, les dispositifs de muting M1A et M2A s'activent et mettent la barrière immatérielle du poste A en muting.

Page blanche

A4 GLOSSAIRE ET ABRÉVIATIONS

Liste des abréviations

DIS Système d'informations de développement

EDM Surveillance des commutateurs externes

EN Norme d'ingénierie

ESPE Équipement de protection électro-sensible

FMEA Analyse du mode et des effets des défaillances

FSD Dispositif de commutation final

IEC Commission internationale technique électrique

IP... Protection contre l'entrée (Classe)

ISO Office international de normalisation

LED Diode électroluminescente

ME Activation du muting

ML Voyant de muting

MSSI Interfaces d'arrêt de sécurité pour muting

MPCE Élément de contrôle primaire de la machine

OSSD Dispositif de commutation du signal de sortie

PLC Contrôleur logique programmable

prEN Norme d'ingénierie préliminaire

PSDI Dispositif de détection de présence

PSSD Dispositif(s) de protection par détection de présence

QD Raccord rapide M12

SFI Interverrouillage de sécurité par fibre (interrupteurs en série)

SSI Interface d'arrêt de sécurité

VAC Tension en courant alternatif

VDC Tension en courant continu

Glossaire

Affichage à distance : Composant optionnel servant à afficher à distance un double des informations qui sont affichées sur le module muting DIN lui-même.

Arrêt d'urgence Bouton poussoir spécial positionné à un endroit stratégique et utilisé pour couper l'alimentation électrique et le mouvement d'une machine en cas d'urgence.

Auto-contrôle (circuit) : Circuit capable de vérifier électroniquement si tous les composants qui en font partie, ainsi que leurs doubles redondants, fonctionnent correctement. Les systèmes de barrière immatérielle et les modules de sécurité de *Banner* sont équipés de ce type de circuits.

Barrière supplémentaire : Dispositif(s) de protection supplémentaire(s) ou de protection rigide utilisé(s) pour empêcher une personne de passer sur, sous, à travers ou autour de la protection primaire ou toute autre protection permettant d'accéder à la zone protégée.

Blocage interne : Blocage dû à un problème interne au système de sécurité. Il est généralement indiqué par la LED d'état rouge (uniquement) qui clignote. Ce type de blocage nécessite l'intervention d'une personne qualifiée.

Condition de blocage : Condition du système de barrière immatérielle automatiquement obtenue en réponse à certains signaux de défaillance (blocage interne). Lorsqu'une condition de blocage survient, les sorties de sécurité du système de barrière immatérielle S'ÉTEIGNENT et un réarmement manuel est requis pour replacer le système en mode RUN.

Condition de verrouillage : Réponse des sorties de sécurité (OSSD par exemple) d'un système de barrière immatérielle lorsqu'un objet de taille égale ou supérieure au diamètre de la pièce test spécifiée entre dans la zone définie. Dans une condition de verrouillage, les sorties de sécurité désactivent et ouvrent simultanément leurs contacts. Les contacts sont maintenus (verrouillés) ouverts jusqu'à ce que l'objet soit retiré de la zone définie et qu'un réarmement manuel soit réalisé. Une sortie à réarmement manuel est utilisée le plus souvent dans le périmètre de protection des applications (voir réarmement automatique en page 71.)

Contacts à guidage forcé : Contacts de relais qui sont liés mécaniquement de façon à ce que tous les contacts se déplacent ensemble quand la bobine du relais est activée. Si un jeu de contacts du relais s'immobilise, les autres contacts du relais ne peuvent plus bouger. La fonction des contacts à guidage forcé est de permettre au circuit de sécurité de vérifier l'état du relais. Les contacts à guidage forcé s'appellent aussi « contacts à guidage positif », « contacts captifs », « contacts bloqués » ou « relais de sécurité ».

Défaillance face au danger : Défaillance qui retarde ou empêche le système de sécurité de la machine d'arrêter le mouvement dangereux de la machine.

Démarrage par dispositif de détection de présence (PSDI) : Application qui utilise un dispositif de détection de présence pour démarrer le cycle d'une machine. Avec ce type de dispositif, l'opérateur place une pièce à usiner dans la zone de fonctionnement de la machine. Lorsque l'opérateur s'est retiré de la zone dangereuse, le dispositif de détection de présence démarre la machine (aucun interrupteur de démarrage n'est utilisé). La machine fonctionne jusqu'à la fin de son cycle, puis s'arrête. L'opérateur peut alors placer une nouvelle pièce à usiner. Le dispositif de détection de présence contrôle la machine en permanence. Le mode « single break » est utilisé lorsque la pièce est automatiquement éjectée par la machine en fin de cycle. Le mode « double break » est utilisé lorsque la pièce est à la fois insérée et retirée par l'opérateur. Le module muting DIN *Banner* ne doit pas être utilisé comme dispositif PSDI sur des presses mécaniques.

DIP (micro-interrupteurs) Type d'interrupteurs servant aux réglages de configuration.

Dispositif de commutation du signal de sortie (OSSD) : Sorties de sécurité utilisées pour lancer un signal d'arrêt.

Dispositif de commutation finale (FSD) : Composant du système de commande lié à la sécurité qui interrompt le circuit de l'élément de contrôle primaire de la machine (MPCE) quand le dispositif de commutation du signal de sortie (OSSD) passe à l'état désactivé.

Distance de sécurité minimale : Distance entre la zone de détection et les parties dangereuses de la machine les plus proches.

Élément de contrôle primaire de la machine (MPCE) : Élément électrique, externe au système de sécurité, qui contrôle directement le fonctionnement normal de la machine. Cet élément est le dernier à fonctionner lors du démarrage ou de l'arrêt de la machine.

Embrayage : Mécanisme qui, une fois embrayé, transmet le couple pour accoupler le mouvement d'un membre entraînant et d'un membre entraîné.

Émetteur : Composant émetteur de lumière de la barrière immatérielle constitué d'une rangée de diodes (LED) infrarouges synchronisées. L'émetteur et le récepteur (placé en face) génèrent un « rideau lumineux » appelé zone définie.

État OFF (arrêt) : État dans lequel le circuit de sortie est interrompu et ne permet pas le passage du courant.

État ON (marche) : État dans lequel le circuit de sortie est fermé et permet le passage du courant.

Exigence de simultanéité : Pour une paire de dispositifs électriques, obligation d'activation à un intervalle de moins de 3 secondes l'un de l'autre.

Fausse alarme Activation des détecteurs en raison de surfaces brillantes ou réfléchissantes.

Fiabilité du contrôle : Méthode permettant d'assurer l'intégrité d'un système de contrôle. Les circuits de contrôle sont conçus pour qu'une simple défaillance ou erreur du système n'empêche pas le processus normal d'arrêt de la machine et n'entraîne pas de dysfonctionnement. Le problème devra cependant être résolu avant de pouvoir utiliser à nouveau la machine.

FMEA (Failure Mode and Effects Analysis, soit l'analyse des modes de défaillance et de leurs effets) : Analyse des modes de défaillance potentiels d'un système pour déterminer leurs effets et leurs conséquences. Les modes de défaillance sans incidence ou ceux entraînant un blocage du système sont permis. Les défaillances entraînant une condition d'insécurité sont interdits. Les produits de sécurité *Banner* sont testés selon cette méthode.

Frein : Mécanisme permettant d'arrêter ou d'empêcher un mouvement.

Interrupteur à clé (réarmement manuel) : Interrupteur à clé utilisé pour réinitialiser un système de barrière immatérielle sur l'état ON suite à une condition de blocage. Se rapporte également à l'acte qui consiste à utiliser l'interrupteur pour réinitialiser un système de sécurité à partir d'une situation de verrouillage.

Interrupteur à ouverture positive : Terme utilisé pour les boutons d'arrêts d'urgence. Une force mécanique appliquée sur ce bouton est transmise directement aux contacts, les forçant à s'ouvrir sans intervention de ressorts. Cela garantit que les contacts de l'interrupteur s'ouvrent à chaque fois qu'il est utilisé même si un contact s'est soudé en position fermée.

Machine surveillée : Machine dont la zone de fonctionnement est surveillée par une barrière immatérielle.

Mise sous tension automatique : Fonction de barrière immatérielle qui, une fois activée, permet de mettre le système sous tension (et la récupération suite à une coupure de courant) sans réarmement manuel. Lorsque la mise sous tension automatique est active, le contrôleur de la barrière immatérielle commence automatiquement le diagnostic interne à la mise sous tension et réarme automatiquement le système si la vérification du diagnostic est réussie. Lorsque la mise sous tension automatique est ÉTEINTE, un réarment manuel est nécessaire.

Muting : Suspension automatique de la fonction de protection d'un dispositif de sécurité pendant une partie non dangereuse du cycle machine.

Opérateur machine : Individu qui effectue un travail de production et qui contrôle le fonctionnement de la machine.

Personne désignée : Toute personne identifiée et désignée par écrit par l'employeur comme étant suffisamment compétente et expérimentée pour effectuer une procédure de vérification déterminée. Voir personne désignée selon spécification du paragraphe 1.9.1 (voir également personne qualifiée en page 70).

Personne qualifiée : Toute personne titulaire d'un diplôme reconnu ou d'un certificat de formation professionnelle, ou toute personne ayant démontré, par ses connaissances approfondies et son expérience, sa capacité à résoudre les problèmes relevant de son domaine de spécialité. Voir personne qualifiée selon spécification du paragraphe 1.9.2 en page 3 (voir aussi personne désignée en page 70).

Pièce de test : Objet opaque de dimension suffisante utilisé pour bloquer le faisceau lumineux et tester le fonctionnement du système de barrière immatérielle.

Pièce de test spécifiée : Objet opaque de taille suffisante pour bloquer un faisceau lumineux et tester le fonctionnement d'un système de barrière immatérielle. Lorsqu'elle est insérée dans une partie de la zone définie, elle place un système dans une condition de blocage ou de verrouillage. *Banner* fournit des pièces test spécifiées avec chaque système. Voir aussi la Sensibilité minimale aux objets.

Point dangereux : Le point le plus proche que l'on peut atteindre dans la zone dangereuse.

Protection de la zone de fonctionnement : Protections, comme des protections fixes ou des barrières immatérielles qui sont prévues pour protéger le personnel du mouvement dangereux d'une machine autour de la zone de fonctionnement.

Protection fixe ou rigide : Barrières, barres ou autres barrières mécaniques fixées à la structure de la machine prévues pour empêcher l'entrée du personnel dans les zones dangereuses d'une machine, tout en permettant la visualisation de la zone de fonctionnement. La taille maximum des ouvertures est déterminée par la norme applicable.

Réarmement (reset) : Utilisation d'un interrupteur manuel pour restaurer les sorties de sécurité à l'état ON suite à une situation de blocage ou de verrouillage.

Récepteur : Composant récepteur de lumière d'un système de barrière immatérielle, constitué d'une rangée de phototransistors synchronisés. Le récepteur et l'émetteur (placé en face) génèrent un « rideau lumineux » appelé zone définie.

Risques d'enfermement : Situation éventuelle lorsque le personnel traverse une protection (à quel endroit le danger s'arrête ou est supprimé) puis continue dans la zone protégée. À ce stade, la protection risque de ne pas pouvoir empêcher le démarrage ou le redémarrage imprévu de la machine avec le personnel dans la zone protégée.

Situation de blocage : Situation de barrière immatérielle dans laquelle un objet opaque de dimensions suffisantes bloque (interrompt) un ou plusieurs faisceaux de la barrière immatérielle. Quand une situation de blocage se produit, les sorties OSSD1 et OSSD2 se coupent simultanément dans le temps de réponse du système. Réponse des sorties de sécurité (OSSD par exemple) d'un système de barrière immatérielle lorsqu'un objet de diamètre supérieur ou égal au diamètre de la pièce de test spécifiée pénètre dans la zone définie. Dans une situation de blocage, les OSSD se désactivent simultanément. Une situation de blocage disparaît (se réarme) automatiquement lorsque l'objet est retiré de la zone définie. (Voir aussi réarmement manuel en page 69)

Surveillance des commutateurs externes (EDM) : Moyen par lequel un dispositif de sécurité (une barrière immatérielle par exemple) surveille activement l'état (ou le statut) des dispositifs externes qui peuvent être surveillés par le dispositif de sécurité. Le dispositif se bloque si une situation dangereuse est détectée sur le dispositif externe. Le(s) dispositif(s) externe(s) peu(ven)t inclure mais sans limitation les éléments suivants : MPCE, contacteurs/relais liés mécaniquement et modules de sécurité.

Temps de réponse de la machine Temps qui s'écoule entre l'interruption par les OSSD du module muting DIN et l'arrêt de la machine dangereuse.

Temps de réponse : Temps qui s'écoule entre l'activation du dispositif de sécurité et l'arrêt de la machine ou l'élimination de tout danger.

TUV (Technischer Überwachungsverein) : Organisation de test et de certification indépendante fournissant des tests de sécurité des produits, la certification et les enregistrements des systèmes de gestion de la qualité EMC.

UL (Underwriters Laboratory) : Organisation tierce qui teste les produits afin de garantir leur conformité avec les normes appropriées, les codes électriques et les codes de sécurité. La conformité est indiquée par la marque de la liste UL sur le produit.

Zone dangereuse : Zone qui présente un risque physique immédiat ou potentiel.

Zone définie : « Rideau lumineux » généré entre l'émetteur et le récepteur d'une barrière immatérielle de sécurité. Quand la zone définie est interrompue par un objet opaque d'une dimension spécifiée, il en résulte un blocage ou un verrouillage.

Zone de fonctionnement : Zone de la machine surveillée où une pièce ou un produit est positionné pour être usiné.

Page blanche

A5 INFORMATIONS COMMERCIALES

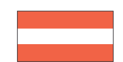
La liste qui suit représente les adresses des représentants et distributeurs *Banner* en Europe :



CORPORATE OFFICES:

Banner Engineering Europe
Park Lane, Culliganlaan 2F
1831 Diegem,
Belgium
Tel.: +32 2 456 07 80
Fax: +32 2 456 07 89
e-mail : mail@bannereurope.com
http://www.bannereurope.com

Banner Engineering GmbH
Martin-Schmeißer-Weg 11
44227 Dortmund
Tel.: + 49 (0) 231 963 37 30
Fax: + 49 (0) 231 963 39 38
e-mail: info@bannerengineering.de
http://www.bannerengineering.de



AUSTRIA

Intermadox GmbH
Josef-Moser-Gasse 1
A-1170 Vienna
Tel.: +431 48 615870
Fax: +431 48 6158723
e-mail: imax.office@intermadox.at
http://www.intermadox.at



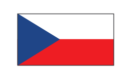
BELGIUM

MULTIPROX N.V.
Lion d'Orweg, 12
B-9300 Aalst
Tel.: +32 53 766 566
Fax: +32 53 783 977
e-mail: mail@multiprox.be
http://www.multiprox.be



BULGARIA

Sensomat Ltd.
VH V, App 11
Dr. Ivan Penakov Str. 15
BG-9300 Dobrich
Tel.: +359 58 603 023
Fax: +359 58 603 033
e-mail: info@sensomat.info
http://www.sensomat.info



CZECH REPUBLIC

Turck s.r.o.
Hradecká 1151
CZ-50003 Hradec Králové 3
Tel.: +420 495 518 766
Fax: +420 495 518 767
e-mail: turck@turck.cz
http://www.turck.cz



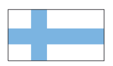
DENMARK

Hans Folsgaard AS
Ejby Industrivej 30
Dk-2600 Glostrup
Tel.: +45 43 20 86 00
Fax: +45 43 96 88 55
e-mail: hf@hf.net
http://www.hf.net



ESTONIA

Osaühing « System Test »
Pirita tee 20
EE-10127 Tallinn
Estonia
Tel.: +372 6 405 423
Fax: +372 6 405 422
e-mail: systemtest@systemtest.ee



FINLAND

Sarlin Oy Ab
P.O. Box 750
SF-00101 Helsinki 10
Tel.: +358 9 50 44 41
Fax: +358 9 56 33 227
e-mail: sales.automation@sarlin.com
http://www.sarlin.com



FRANCE

Turck Banner S.A.S.
3, Rue de Courtalin
Magny - Le - Hongre
77703 Marne - La - Valleé Cedex 4
Tel.: +33 1 60 43 60 70
Fax: +33 1 60 43 10 18
e-mail: info@turckBanner.fr
http://www.turckBanner.fr



GERMANY

Hans Turck GmbH & Co KG
Witzlebenstrasse 7
45472 Mülheim an der Ruhr
Tel.: +49 208 49 520
Fax: +49 208 49 52 264
e-mail: turckmh@mail.turck-globe.de
http://www.turck.com



GREECE

2KAPPA LTD
Sofokli Venizelou 13, 54628 Menemeni
Tél. : 00 30 23 10 77 55 10
Fax : 00 30 23 10 77 55 14-15
email: 2kappa@pel.forthnet.gr



HUNGARY

Turck Hungary Kft.
Könyves Kalman Krt. 76
H-1087 Budapest
Tel.: +36 1 477-0740 or 36-1-313-8221
Fax: +36 1 477-0741
e-mail: turck@turck.hu
http://www.turck.hu



ICELAND

K M Ståhl ehf.
Bíldshöfòa 16
110 Reykjavik
Tel.: +354 56 78 939
Fax: +354 56 78-938
e-mail: kalli@kmstal.is



IRELAND

Tektron
Tramore House
Tramore Road
Cork
Tel.: +353 (0)21-431 33 31
Fax: +353 (0)21-431 33 71
e-mail: sales@tektron.ie
http://www.tektron.ie



ITALY

Turck Banner s.r.l.
Via Adamello, 9
20010 Bareggio
Milano
Tél. : +390 2 90 36 42 91
Fax: +390 2 90 36 48 38
e-mail: info@turckBanner.it
http://www.turckBanner.it



LATVIA

LASMA Ltd.
Aizkraukles 21-111
LV-1006 Riga
Tel.: +371 754 5217
Fax: +371 754 5217
e-mail: inga@lasma.lv



LITHUANIA

Hidroteka
Büro: Taikos 76-4
LT-3031 Kaunas
Post: P.O. Box 572
LT-3028 Kaunas
Tel.: +370 37 352195
Fax: +370 37 351952
e-mail: hidroteka@post.sonexco.com



LUXEMBOURG

Sogel SA 1
7, Rue de l'Industrie
8399 Windhof
Luxemburg
Tel.: +352 40 05 05 331
Fax: +352 40 05 05 305
e-mail: sogel@sogel.lu



NETHERLANDS/HOLLAND

Turck B.V.
Ruiterlaan 7
NL-8019 BN Zwolle
Tel.: +31 38 42 27 750
Fax: +31 38 42 27 451
e-mail: info@turck.nl
http://www.turck.nl



NORWAY

Danyko A.S.
P.O. Box 48
N-4891 Grimstad
Tel.: +47 37 04 02 88
Fax: +47 37 04 14 26
e-mail: danyko@hf.net
http://www.danyko.no



POLAND

Turck Sp. z o.o,
ul Zeromskiego 1
PL-50 053 Opole
Tel.: +48-77 443 48 00
Fax: +48-77 443 48 01
e-mail: turck@turck.pl
http://www.turck.pl



PORTUGAL

Salmon & Cia Lda.
Rua Cova da Moura, 2-6º
1399-033 Lisboa
Tel.: +351 21 39 20 130
Fax: +351 21 39 20 189
e-mail: div8.salmon@mail.telepac.pt



ROMANIA

TURCK Automation Romania SRL
Str. Iuliu Tetrat nr. 18, Sector 1
RO-011914 Bucharest
Tél. : +40 21 230 02 79 ou 230 05 94
Fax: +40 21 231 40 87
e-mail: info@turck.ro
http://www.turck.ro



RUSSIA AND CIS

Turck Office Minsk
ul. Engelsa, 30
BY-220030 Minsk
Republic of Belarus
Tel.: +375 172 105957
Fax: +375 172 275313
e-mail: turck@infonet.by
http://www.turck.by

Turck Office Moskow
Volokolamskoe shosse 1 office 606A
125080 Moskow
Tel.: +7 095 105 00 54
Fax: +7 095 158 95 72
e-mail: turck@turck.ru



SLOVAK REPUBLIC

MARPEX s.r.o.
Sportovcov 672
018 41 Dubnica nad Váhom
Tel.: +421 42 4426987
Fax: +421 42 4426986
e-mail: marpex@marpex.sk



SLOVENIA

Tipteh d.o.o
CESTA V GORICE 40
SLO-1111 Ljubljana
Tel.: +386 1 200 51 50
Fax: +386 1 200 51 51
e-mail: info@tipteh.si



SPAIN

Elion, S.A.
Farell, 5 - 08014 Barcelona
Tél. : + 932 982 035
Fax : + 934 314 133
e-mail : elion@elion.es
http://www.elion.es



SWEDEN

HF Sverige AB
Stockholm :
Kanalvägen 10C
SE-194 61 Upplands Väsby
Tel.: +46 8 555 409 85
Fax: +46 8 590 717 81
e-mail: hf.sverige@hf.net
http://www.hf.net
Båstad :
Tel.: +46 431 755 60
Fax: +46 431 755 61
e-mail: hf@hf.net
http://www.hf.net
Malmo :
Tel.: +46 040 611 96 70
Fax: +46 040 611 96 85
e-mail: hf@hf.net
http://www.hf.net



SWITZERLAND

Bachofen AG
Ackerstrasse 42
8610 Uster
Tél. :+ 41 44 944 11 11
Fax : + 41 44 944 12 33
e-mail: info@bachofen.ch
http://www.bachofen.ch



TURKEY

Dacel Muhendislik Elektrik,
Elektronik, San. Ve Tic. Ltd.
Perpa Elektrokent Is Merkezi
A Blok Kat 2 No:38
Okmedani/Istanbul
TURKIYE
Tel: 00 90 212 210 76 46
Fax:00 90 212 220 50 45
e-mail: Özer Özkurt <ozkurt@dacel.net

Gökhan Elektrik Malzemelri San Tic Ltd Sti
Perpa Elektrokent Ticaret Merkezi A Blok Kat 8
No : 694
80270 Okmeydani - ISTANBUL
Tel.: +90 212 2213236
Fax: +90 212 2213240
e-mail: gokhan@gokhanelektrik.com
http//www.gokhanelektrik.com



UNITED KINGDOM

Turck Banner Limited
Blenheim House, Hurricane Way,
Wickford,
Essex, SS11 8YT
Tel: +44 (0)1268 578888
Fax: +44 (0)1268 763648
e-mail: info@turckBanner.co.uk
http://www.turckBanner.co.uk